

**Univerzita Karlova v Praze**

Přírodovědecká fakulta

katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Biologie a geografie se zaměřením na vzdělávání



**Kateřina Rezlerová**

**ENVIRONMENTÁLNĚ ŠETRNÉ FORMY  
BYDLENÍ V ČR**

ENVIRONMENTAL FRIENDLY FORMS OF HOUSING IN THE  
CZECH REPUBLIC

Bakalářská práce

Praha 2012

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Tomáš Matějček, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 13. 08. 2012

Podpis

### **Poděkování**

Ráda bych na tomto místě poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu RNDr. Tomášovi Matějčkovi, Ph.D. za cenné rady a odborné vedení při psaní mé bakalářské práce a také za trpělivost. Dále bych ráda poděkovala institutu Veronica za poskytnutí cenných informací a odborných publikací.

# Obsah

Obsah.....	4
Přehled použitých zkratk.....	6
Seznam grafů, map, obrázků a tabulek .....	8
Abstrakt.....	10
1. Úvod.....	12
2. Formy bydlení, které považujeme za environmentálně šetrné.....	14
2.1 Krátký pohled do historie .....	16
3. Možnosti environmentálně šetrných staveb.....	18
3.1 Stavební materiál v souvislosti s energií.....	19
3.2 Překážky na cestě k ND a PD.....	22
3.2.1 Možné zdravotní riziko? .....	22
3.2.2 Další možná negativa ND a PD.....	23
3.3 Situace v ČR a nejběžnější formy.....	24
4. Příklady dobré praxe.....	26
4.1 Kněžice u Nymburka.....	26
4.1.2 Další obce směřující k energetické soběstačnosti .....	26
4.2. Obce využívající obnovitelné zdroje energie .....	28
4.3 Celkové srovnání krajů.....	36
5. Environmentálně šetrná výstavba v rámci Prahy.....	38
5.1. Dolní Měcholupy.....	38
5.2. Horní Počernice - V Lukách.....	38
5.3. Další nízkoenergetická výstavba v rámci Prahy.....	39
6. Porovnání dvou modelových lokalit.....	40
6.1. Porovnání na základě zúčastněného pozorování.....	40
6.2. Srovnání lokalit na základě výsledků z dotazníkového šetření.....	41
6.2.1. Délka bydlení v dané lokalitě.....	41

6.2.2. Důležité faktory hrající roli při rozhodování o koupi .....	42
6.2.3. Spokojenost s různými aspekty v místě bydliště.....	44
6.2.4. Hodnocení životního prostředí v ČR a v EU.....	46
6.2.5. Environmentální postoje obyvatel.....	48
6.3. Celkové zhodnocení obou lokalit.....	50
7. Diskuze.....	51
8. Závěr.....	56
9. Seznam použité literatury a informačních zdrojů .....	57
10. Příloha .....	61

## Přehled použitých zkratk

CO <sub>2</sub>	Carbon <b>d</b> ioxide = oxid uhličitý
CZT	Centrální zásobování teplem
ČHMÚ	Český <b>h</b> ydrometeorologický <b>ú</b> stav
ČR	Česká <b>r</b> epublika
ČVUT	České vysoké <b>u</b> čení <b>t</b> echnické
ENVIC	<b>E</b> nvironmentální <b>i</b> nformační <b>c</b> entrum
EPS	Expandovaný <b>p</b> olystyren
ES	Ekologická <b>s</b> topa
EU	Evropská <b>u</b> nie
FVE	Fotovoltaická <b>e</b> lektrárna
h/rok	<b>H</b> odin za <b>r</b> ok
kW	<b>K</b> ilowatt
kWh	<b>K</b> ilowatt <b>h</b> odina
m <sup>2</sup>	<b>M</b> etr čtvereční
m <sup>3</sup>	<b>M</b> etr krychlový
MHD	<b>M</b> ěstská <b>h</b> romadná <b>d</b> oprava
mil.	<b>M</b> ilion
MIT	<b>M</b> assachusetts <b>I</b> nstitute of <b>T</b> echnology = Massachusettský technologický institut
MPO	<b>M</b> inisterstvo <b>p</b> řemyslu a <b>o</b> bchodu
MŠMT	<b>M</b> inisterstvo <b>š</b> kolství, <b>m</b> ládeže a <b>t</b> ělovýchovy
MVE	<b>M</b> alá vodní <b>e</b> lektrárna
MW	<b>M</b> egawatt
MWh	<b>M</b> egawatt <b>h</b> odina
MŽP	<b>M</b> inisterstvo <b>ž</b> ivotního <b>p</b> rostředí
ND	<b>N</b> ízkoenergetický <b>d</b> ům

OZE	<b>Obnovitelné zdroje energie</b>
PD	<b>Pasivní dům</b>
SEI	<b>Státní energetická inspekce</b>
STS	<b>Solární termické systémy</b>
TUV	<b>Teplá užitková voda</b>
VOC	<b>Volatile Organic Compounds</b> = skupina těkavých organických sloučenin
WWW	<b>World Wide Web</b>
XPS	<b>Extrudovaný polystyren</b>
ZNEHs	<b>Anglické označení pro nulové domy</b>
ŽP	<b>Životní prostředí</b>

## Seznam grafů, map, obrázků a tabulek

Graf č. 1:	Škála energetické náročnosti domů.....	16
Graf č. 2:	Materiály a jejich hodnoty vázané energie .....	20
Graf č. 3:	Materiály a jejich hodnoty vázaných emisí CO <sub>2</sub> .....	20
Graf č. 4:	Faktory hrající roli při koupi nemovitosti .....	42
Graf č. 5:	Spokojenost s různými aspekty v místě bydliště .....	44
Graf č. 6:	Hodnocení životního prostředí v ČR a EU .....	47
Graf č. 7:	Environmentální postoje obyvatel .....	48
Mapa č. 1:	Nízkoenergetické a pasivní domy v ČR .....	25
Mapa č. 2:	Obec Hostětín .....	27
Mapa č. 3:	Obce využívající energii z fotovoltaických elektráren .....	30
Mapa č. 4 :	Mapa obcí využívající solární termické systémy .....	31
Mapa č. 5:	Obce využívající zařízení na zpracování biomasy .....	32
Mapa č. 6:	Obce využívající bioplynové zdroje .....	33
Mapa č. 7:	Mapa obcí využívající energii větrných elektráren .....	34
Mapa č. 8:	Mapa obcí s malými vodními elektrárnami.....	35
Mapa č. 9:	Mapa obcí využívající tepelná čerpadla.....	36
Mapa č. 10:	Souhrnná mapa krajů ČR podle míry využívání OZE .....	37
Mapa č. 11:	Průměrný roční počet jasných dnů .....	52
Mapa č. 12:	Průměrný roční úhrn globálního záření .....	52
Mapa č. 13:	Mapa lesnatosti ČR .....	52
Mapa č. 14:	Větrná mapa ČR .....	53
Mapa č. 15:	Roční úhrn srážek v roce 2011 (mm) .....	54
Obrázek č. 1:	Stavba v Ivanovicích .....	18
Obrázek č. 2:	Stavba v Mnichovicích .....	18
Obrázek č. 3:	Areál v Lukách .....	61
Obrázek č. 4:	Areál Dolní Měcholupy .....	61



Tabulka č. 1: Výdaje na ochranu životního prostředí ze státního rozpočtu (v mil. Kč) .....	61
Tabulka č. 2: Aktivní a pasivní přeměna biomasy .....	28
Tabulka č. 3: Délka bydlení – Dolní Měcholupy .....	41
Tabulka č. 4: Délka bydlení – V Lukách .....	41

## **Abstrakt**

Bakalářská práce Environmentálně šetrné formy bydlení v České republice se zabývá problematikou staveb, jež jsou šetrné k životnímu prostředí. Práce je rozdělena do dvou částí. První část se věnuje problematice environmentálně šetrných staveb obecně. Obsahuje vysvětlení základních pojmů, které s tímto tématem souvisí a popis situace v České republice společně s hodnocením jednotlivých krajů z hlediska jejich přístupu k životnímu prostředí.

Druhá část práce bude zaměřená na ekologickou výstavbu v rámci Prahy a postoje obyvatel v environmentálně šetrných sídlištích v Horních Počernicích a v Dolních Měcholupech.

### **Klíčová slova:**

Nízkoenergetický dům, pasivní dům, environmentálně šetrný, spotřeba energie, environmentální postoje.

## **Abstract**

The bachelor thesis called “ Environmental friendly forms of housing in the Czech Republic ” focuses on the issues of environmentally friendly houses. The thesis is divided into two parts. The first part deals with the environmentally friendly buildings in general. It explains the basic terms and describes the situation in the Czech Republic as well as contains the assessment of each of the Czech regions and their approach to the environment.

The second part of the thesis is about the ecological build-up in Prague and the attitude of residents of the environmentally friendly districts of Horní Počernice and Dolní Měcholupy.

### **Keywords:**

Low-energy house, passive house, environmentally friendly, power consumption, environmental attitudes

# 1. Úvod

Téma mé práce, environmentálně šetrné formy bydlení je velice aktuální. V dnešní době, kdy ze všech stran slyšíme o hrozbě vyčerpání neobnovitelných zdrojů, o problémech klimatu, či o lhostejnosti k životnímu prostředí, někteří lidé začínají smýšlet jinak. Setkáváme se tak s novými přístupy jak u jednotlivců, tak i u celých skupin. Světlo světa každou chvíli spatřují nové programy v rámci ekostavitelství, zeleného úřadování či ekoenergetiky. Má práce se bude zabývat právě jednou z těchto „zelených“ možností, a to formami bydlení, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Možností, jak může být určitá stavba označena za environmentálně šetrnou formu bydlení je několik. Dle Vlašína, Ledviny a Máchala (2009) to může být například stavba, která využívá dešťovou vodu na běžné činnosti, jako je zalévání, splachování toalety či vytírání. Může to být i stavba, která likviduje vyprodukované odpadní vody formou kompostování. Další možností je stavba, která svým architektonickým řešením omezuje světelné znečištění, či zmírňuje zdroje hluku, může to být i dům s tzv. zelenou střechou. Mezi budovy, které označujeme termínem environmentálně šetrné stavby, patří jistě i domy, které šetří energii, ať už se jedná o energii na vytápění, na ohřev vody či k osvětlení. A právě stavby, které jsou environmentálně šetrné skrze úsporu energie, jsem si vybrala a v rámci této práce se na ně blíže zaměřila.

Dle poslední Zprávy o životním prostředí pro rok 2010 se kvalita ovzduší na území ČR meziročně zhoršila. Kromě nárůstu průmyslového znečištění se na tom ve značné míře podílely meteorologické a klimatické podmínky v roce 2010, které byly charakteristické chladnější topnou sezónou a častým výskytem nepříznivých rozptylových podmínek pro znečišťující látky v ovzduší. Nejvýznamněji však k tomuto stavu přispívá, stejně tak jako každý rok, vytápění domácností.

Ačkoli se struktura vytápění domácností mění směrem k ekologicky šetrnějším způsobům vytápění, jako je zemní plyn, biomasa nebo centrální zdroj tepla a stoupá zastoupení domů vytápěných solárními kolektory, nadále však patří vytápění domácností mezi nejvýznamnější zdroje znečišťování ovzduší.

V dnešní době ještě několik stovek tisíc domácností v Česku topí uhlím. Vytápění uhlím je významným zdrojem znečištění ovzduší především prachovými částicemi, ale rovněž emisí skleníkového plynu oxidu uhličitého. Vytápění uhlím znamená často i na venkově ve výsledku znečištění ovzduší srovnatelné s úrovní v průmyslových městech. Kromě toho je uhlí neobnovitelný zdroj, jehož dobývání znamená poškozování české krajiny. Od roku 2008 Státní fond životního prostředí poskytuje domácnostem možnost požádat o investiční podporu

instalace kotle na vytápění s využitím biomasy, solárních systémů pro ohřev užitkové vody či pro přitápění, a také pro instalaci tepelných čerpadel.

Dle výše uvedeného a dle tabulky č. 1 je zřejmé, že stát se snaží do ochrany životního prostředí (dále ŽP) velkou měrou každoročně více investovat. Není to ale pouze stát, kdo se může na ochraně ŽP podílet. V dnešní době je mnoho cest, jak každý jeden obyvatel může svým chováním rozhodovat o svém chování, které může být k životnímu prostředí velice šetrné.

Jednou z mnoha cest je právě správné rozhodnutí o svém bydlení. V dnešní době, kdy je stále velký počet nově postavených bytů (dle Analýzy bytové výstavby to v roce 2011 bylo 27 535 bytů) se právě lidé, kteří kupují nový byt či dům mají možnost rozhodnout, zda nezvolí stavbu šetrnou k životnímu prostředí.

Cílem mé práce je shrnout základní informace o environmentálně šetrných formách bydlení s užším zaměřením především na stavby šetrné z hlediska úspory energie na vytápění. S tím souvisí i snaha odpovědět na otázku „Jaké jsou regionální rozdíly v rámci ČR z hlediska zastoupení environmentálně šetrných staveb?“ Druhým cílem této práce je snaha skrze odpovědi z dotazníkového šetření, najít odpovědi na otázky související s obyvateli a jejich environmentálními postoji v těchto environmentálně šetrných stavbách. Tato část práce tak klade důraz na objasnění faktorů zásadních pro výběr těchto typů staveb k bydlení a dále je zaměřena na základní charakteristiky obyvatel, kteří v těchto stavbách bydlí.

## 2. Formy bydlení, které považujeme za environmentálně šetrné

Kritéria, zda je či není nějaký dům environmentálně šetrný, bývala různá. V dnešní době, kdy roste koncentrace skleníkových plynů v atmosféře, která lidstvo ohrožuje ať už projevy extrémního počasí či hrozbou zvyšování hladiny oceánů, se ale tato kritéria začínají velice citelně řešit. Vzhledem k tomu, že hlavním viníkem zvýšené koncentrace je především spalování fosilních paliv, společnost hledá cesty jak obrovskou produkci fosilních paliv, jako je uhlí, ropa a zemní plyn, utlumit.

Dle Beneše (2010) je současná civilizace převážně fosilně-energetickou civilizací, jen s velmi pomalou rychlostí náhrady fosilních zdrojů (uhlí, ropy, zemního plynu) nefosilními energetickými substituty (jadernou energií, obnovitelnými zdroji). Velká část fosilních zdrojů mnohdy připadá i na vytápění domácností. Můžeme tak říci, že kritérium environmentální šetrnosti se může odvíjet právě od používání energetických substitutů. Toto kritérium jistě není jediné, jak už jsem v úvodu zmínila, nicméně je v dnešní době jedno z nejdůležitějších.

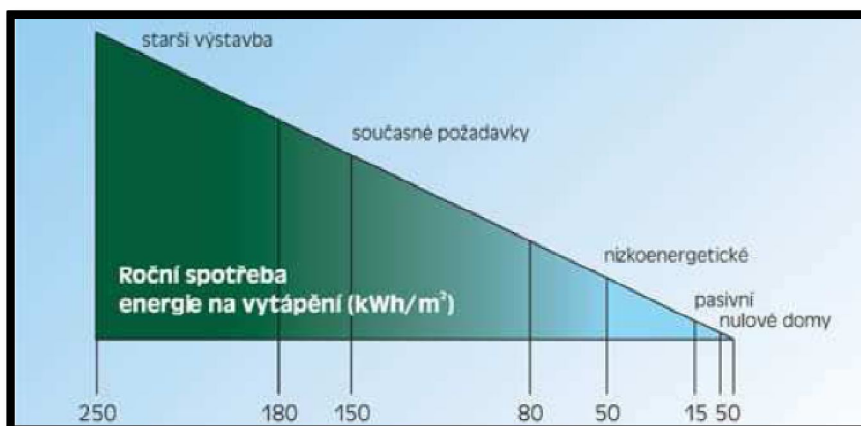
Environmentálně šetrné stavby by se podle Malaniuka (1998) měly vyznačovat malou spotřebou stavebního materiálu, vody i energie, a to jak ve fázi vzniku, tak i během provozu, při modernizaci a konečné likvidaci. Všechny materiály by měly být co nejméně energeticky náročné při výrobě. Při ní by se zároveň mělo co nejvíce využívat druhotných surovin a odpadů. Stavby by měly mít jistě také dlouhou životnost.

Dle Nagyho (2002) se u nás zatím nepřijala jednotná klasifikace energeticky úsporných domů a v praxi se používá především německé rozdělení. Energeticky úsporné domy tak dělíme podle měrné potřeby energie na vytápění za rok vzhledem k užitkové obytné ploše budovy ((kWh/m<sup>2</sup>.rok). Tato hodnota **nám udává potřebu tepla v kWh na vytápění 1m<sup>2</sup> vytápěné plochy budovy za rok. Domy dělíme na samotné energeticky úsporné, nízkoenergetické, pasivní, nulové a domy s energetickým přebytkem nebo - li plusové domy.**

- Energeticky úsporný dům je takový dům, který je navržen a postaven tím způsobem, že veškeré náklady a provozování postaveného domu jsou nižší, než hodnoty u domů postavených dle platných norem a předpisů. Jedná se především o náklady na vytápění a chlazení domu, větrání domu a také o spotřebu elektrické energie a vody. Energeticky úsporný dům má měrnou potřebu tepla mezi 50 a 70 kWh/m<sup>2</sup>.rok.
- Nízkoenergetický dům (ND) vyžaduje širší škálu opatření. Samozřejmostí by měly být kromě vysoce kvalitní tepelné izolace pláště a pasivního a aktivního využití sluneční energie i mechanické větrání s předhřevem vzduchu a rekuperací tepla a

nízkoenergetický vytápěcí systém s propojením na solární kolektory. Návrh domu vyžaduje jasně určený nízkoenergetický koncept. Nízkoenergetický dům má měrnou potřebu energie na vytápění mezi 15 a 50 kWh/m<sup>2</sup>.rok.

- Pasivní dům (PD) má realizovaný dokonalý obal budovy, který je schopný udržet potřebnou teplotu budovy a nevyžaduje tak konvekční aktivní vytápěcí systém či zásobník tepla. Zbytková potřeba tepla v důsledku přírodního úniku tepla z budovy, i když minimálního, se však musí pokrýt obvykle formou zpětného získávání tepla z odcházejícího vzduchu, který se odevzdává přicházejícímu čerstvému vzduchu (tzv. rekuperace), nebo se případně uplatňuje strategie minimální zbytkové energie pokryté biomasou a sluneční energií. Koncepce pasivních domů předpokládá celkovou energetickou potřebu (na vytápění, přípravu teplé vody a elektrospotřebiče) nižší než 40 kWh/m<sup>2</sup>.rok. Pasivním solárním získáváním tepla se v pasivních domech pokryje až 60 % zbytkové spotřeby tepla a využívají se větrací systémy se zpětným získáváním tepla s účinností 80 %. Pasivní domy mají v dnešní době měrnou potřebu energie na vytápění mezi 5 a 15 kWh/m<sup>2</sup>.rok.
- Nulový dům je dům s nulovou bilanční spotřebou „placené energie“, který využívá výlučně místní obnovitelné zdroje energie. Nulové domy si v létě vyrobí takový nadbytek elektrické energie, jaký v zimě spotřebují. Tepelná energie se uchovává na období zimní spotřeby díky instalaci např. velkoplošných slunečních kolektorů se sezónními zásobníky teplé vody (s objemem 3000 až 10 000 litrů), nebo se využívají velkoplošné fotovoltaické panely napojené na veřejnou síť, která slouží jako sezónní zásobník (v zimním období se odběrem elektrické energie ze sítě pokrývá zbytková potřeba tepla v domě).
- Dopusud poslední typem takto environmentálně šetrných staveb je takzvaný Plusový dům, který během roku „vyrobí“ více energie, než sám spotřebuje. Dobrým příkladem tohoto typu domu je dům v dolnorakouském Maria Pensee. Jedním ze „slunečních“ zdrojů jsou pro něj fotovoltaické panely. Na jeho střeše jich je 45 m<sup>2</sup> a zásobují budovu elektřinou. V příznivém údobí pokryjí spotřebu domu a přebytky odvádějí do veřejné sítě. V Dolním Rakousku jsou sluneční podmínky příznivější než na většině území České republiky, a tak by měla být „elektrická“ bilance pozitivní. Tím ale využití solární energie nekončí. Dům má dalších 16 m<sup>2</sup> slunečních kolektorů a teplou vodu dodává ještě dvěma vedlejším rodinným domům.



**Graf č. 1: Škála energetické náročnost domů**

**Zdroj:** Ekowatt.cz (online). Dostupný z WWW:

[http://www.ekowatt.cz/nizkoenergeticka\\_vystavba/](http://www.ekowatt.cz/nizkoenergeticka_vystavba/) (cit. 2012-27-03)

## 2.1. Krátký pohled do historie

Dle Humma (1997, s. 9) je myšlenka nízkoenergetických domů stejně stará jako stavění vůbec. „Všechny stavby, které zajišťovaly především ochranu před povětrnostními vlivy, lze v určitém smyslu slova chápat jako nízkoenergetické. Snažily se totiž o minimalizaci „použití cizí energie“. Při každém způsobu stavění se uplatňovala opatření pro snižování energetické spotřeby, byť v různé míře. Nejvíce se nízkoenergetickému stavění vzdaluje „velká“ architektura (kostely, katedrály, zámky apod.). Raná solární architektura je prokázána v době před 3100 lety u severoamerických Indiánů a před 2500 lety v Řecku a Číně. Záměr využít sluneční energii je patrný již v běžném řešení fasád ve starém Řecku u staveb vyššího standardu. Zvláště rozsáhlým případem této rané solární architektury byl Olynthus v Makedonii, který byl zničen počátkem Nového věku. Tato řecká vesnice byla tvořena rovnoběžnými ulicemi, mezi nimiž stály na jih orientované solární domy. Ostatně i sám Sokrates se vyjádřil ke stavbě domů: „Ideální dům je v létě chladný, v zimě teplý.“

„Novodobý vývoj však sahá až do roku 1938, kdy inženýři z MIT (Massachusetts Institute of Technology) postavili rodinný dům s 38 m<sup>2</sup> slunečních kolektorů. Teplo z těchto kapalinových kolektorů bylo akumulováno do vodní nádrže o 66 m<sup>3</sup>, která ležela pod domem. Z nádrže pak proudilo teplo vzduchovým systémem do obytných místností.“

Humm (1997) dále zmiňuje, že: „V roce 1975 vstoupila ve Švédsku v platnost stavební norma SBN 75. Tato norma je po právu označována jako základ dnešního nízkoenergetického stavění. Předpis vyžadoval splnění určitých hodnot součinitele tepla, z čehož vyplývala nutnost pro obvodové stěny mít přibližně 12 cm kvalitní tepelné izolace“.



Dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov: „Je třeba přijmout opatření s cílem zvýšit počet budov, které nejenže splňují současné minimální požadavky na energetickou náročnost, ale jsou i energeticky účinnější, čímž dojde ke snížení spotřeby energie i emisí oxidu uhličitého. Za tímto účelem by členské státy měly vypracovat vnitrostátní plány na zvýšení počtu budov s téměř nulovou spotřebou energie a pravidelně o těchto plánech předkládat zprávy Komisi“. Od roku 2020 tak bude povinnost stavět všechny novostavby tak, aby měly téměř nulovou spotřebou energie.

S tímto opatřením souvisí i Společné stanovisko MPO a SEI - Povinnost zpracování energetických průkazů. Povinnost zpracovat energetický průkaz vyplývá ze směrnice 2002/91/ES (Energy Performance Building Directive). Informace o této povinnosti jsou vysvětleny na stránkách EkoWATTu<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Více informací: <http://www.ekowatt.cz/cz/informace/uspory-energie/prukaz-energeticke-narocnosti-budovy>

### 3. Možnosti environmentálně šetrných staveb

Velice pozitivním jevem je, že se v ČR můžeme setkat s velmi kladným přístupem některých majitelů nemovitostí. Centrum Veronica dokládá existenci domů, které jsou jak ekonomické, tak především velice šetrné k životnímu prostředí a to díky materiálům, ze kterých se staví. Mezi materiály, které jsou takto šetrné, řadíme dle Trnky (2004) dřevo, hlínu, slámu, rákos, len, konopí, korek, papír, vápno, kamenivo a ovčí vlnu. Všechny tyto materiály můžeme považovat za environmentálně šetrné, neboť mají nejmenší ekologickou stopu (Koncept ekologické stopy – ES - můžeme považovat za účetní nástroj pro počítání ekologických zdrojů. Různé kategorie lidské spotřeby jsou převedeny na plochy biologicky produktivních ploch, nezbytné k zajištění zdrojů a asimilaci odpadních produktů) a splňují kritéria pro environmentálně šetrné materiály:

- a) materiál musí být dlouhodobě funkční, nejlépe bezúdržbový
- b) musí být snadno recyklovatelný nebo snadno zlikvidovatelný po dožití
- c) na jeho výrobu musí být užito minimum energie
- d) nesmí být toxické v žádném stádiu.

Mezi stavební materiály počítáme především dřevo a slámu, mezi izolační především ovčí vlnu, rouna z rostlinných vláken či slaměné balíky a papírové vložky. Na obrázcích můžeme jasně vidět, jakým způsobem se sláma používá, ať už při stavbě v Ivanovicích na Hané či izolování stávající stavby v Mnichovicích.



**Obrázek č. 1: Stavba v Ivanovicích**

**Zdroj:** Ekodům (online). Dostupný z WWW: <http://www.ekodum.ecn.cz> (cit. 28-03-2012)



**Obrázek č. 2: Stavba v Mnichovicích**

**Zdroj:** Veronica (online). Dostupný z WWW: <http://www.veronica.cz> (cit. 28-03-2012)

### 3.1. Stavební materiál v souvislosti s energií

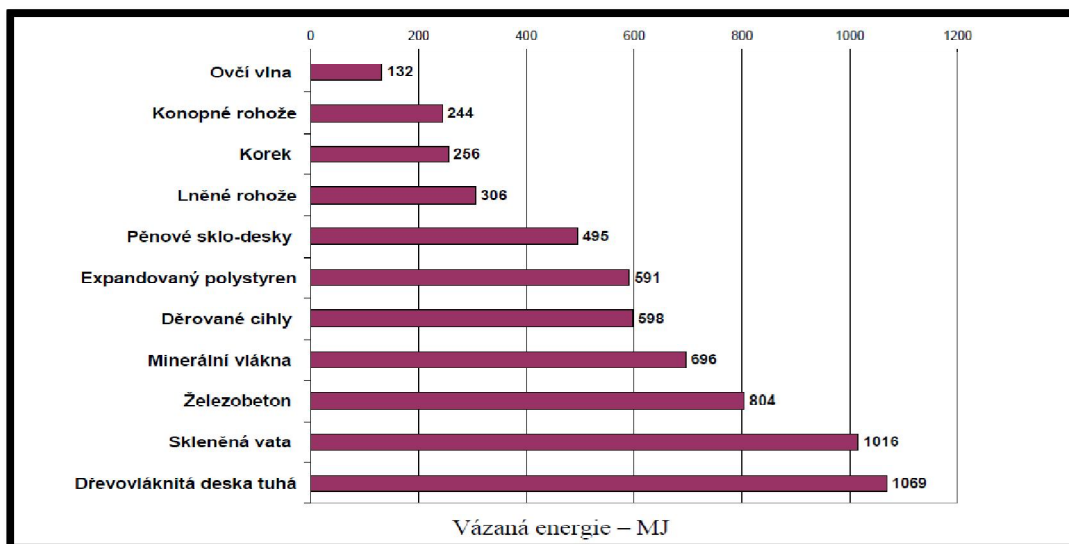
Samotný stavební materiál má na životní prostředí velký vliv. V souvislosti s nízkoenergetickými a pasivními domy vždy znižujeme i energii. Dle výukového materiálu občanského sdružení ENVIC (Vliv stavebních materiálů na životní prostředí, 2011) tím máme na mysli energii provozní a energii vázanou.

Provozní energie je množství energie spotřebované na provoz domu (vytápění, chlazení, ohřev teplé vody, osvětlení, spotřebiče...) za určitou dobu. Udává se obvykle za rok nebo za dobu životnosti budovy. Provozní energie, jak jsem naznačila dříve, může být snižována kvalitní tepelnou izolací domu, větráním se zpětným získáváním tepla, využíváním obnovitelných zdrojů energie či úspornými spotřebiči.

Vázaná energie je oproti tomu množství energie spotřebované na výrobu stavebních materiálů a na stavbu domu. Právě vázaná energie může být snižována používáním přírodních stavebních materiálů, či materiálů recyklovatelných. Další snížení může nastat i v případě, že jsou materiály z místních zdrojů, neboť se tak snižují dopravní vzdálenosti.

Dalším důležitým faktorem, co se týče stavebních materiálů, je jistě i faktor Vázaných emisí CO<sub>2</sub>, což vyjadřuje množství vypuštěných emisí CO<sub>2</sub> (oxidu uhličitého) při výrobě stavebních materiálů a stavbě domu. Vázané emise se můžeme pokusit snižovat taktéž používáním přírodních stavebních materiálů, materiálů recyklovatelných či materiálů, pro jejichž výrobu se používají obnovitelné zdroje energie.

V následujících dvou grafech jsou na prvních místech uvedeny materiály s nejnižší vázanou energií a nejnižšími vázanými emisemi CO<sub>2</sub>. Jsou to materiály, se kterými bychom měli přednostně počítat (pokud je to možné) už při projektování domů.

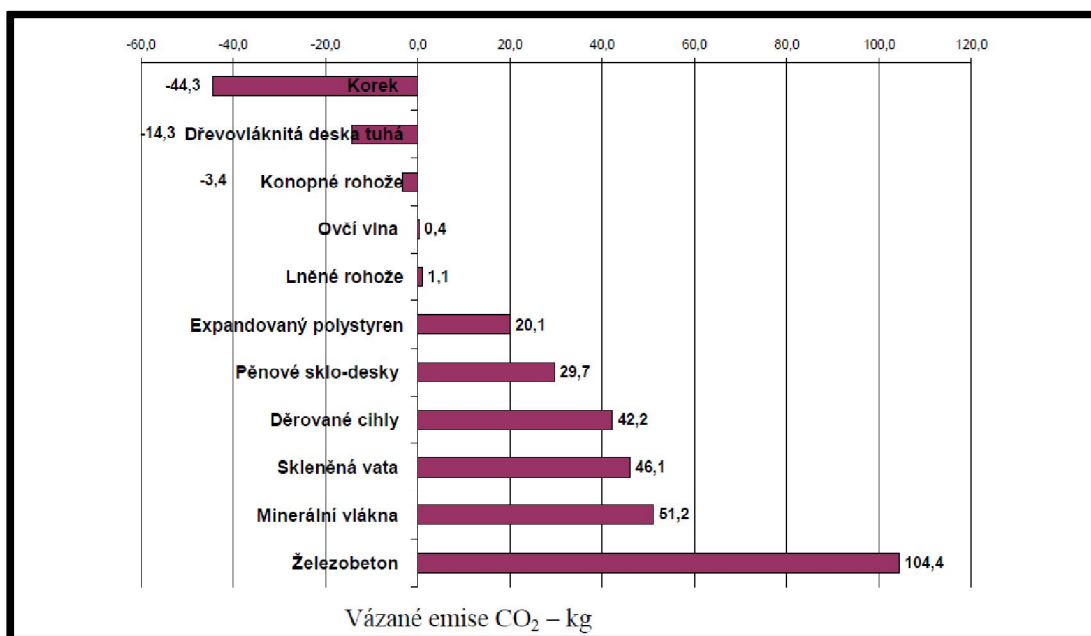


**Graf č. 2: Materiály a jejich hodnoty vázané energie**

**Poznámka:** Údaje platí pro 1m<sup>2</sup> plochy a 300 mm tloušťky daného materiálu

**Zdroj:** Vliv stavebních materiálů na životní prostředí. ENVIC s MŠMT, 2011.

Jak je z grafu viditelné, nejlepšími materiály pro stavbu jsou konopné rohože, korek a lněné rohože. Je to dáno tím, že tyto materiály se nijak uměle nevyrábí, neboť jak konopí, tak i korek se v přírodě vyskytují v podstatě samovolně. Vázaná energie je tak potřeba minimálně a to z těchto materiálů dělá nejideálnější adepty pro stavbu domů.



**Graf č. 3: Materiály a jejich hodnoty vázaných emisí CO<sub>2</sub>**

**Poznámka:** Údaje platí pro 1m<sup>2</sup> plochy a 300 mm tloušťky daného materiálu

**Zdroj:** Vliv stavebních materiálů na životní prostředí. ENVIC s MŠMT, 2011.

Ačkoli materiály, které poutají CO<sub>2</sub> v podstatě narušují všeobecnou rovnováhu, mohli bychom s nadsázkou říci, že tyto materiály, co se vázaných emisí týče, mohou mít i záporné hodnoty. Např. když ze stromu vyrobíme stavební materiál, počítá se, že tento materiál již přispěl ke snižování emisí CO<sub>2</sub> a proto může vykazovat záporné emise CO<sub>2</sub> (snížení emisí CO<sub>2</sub>).

Dostí překvapivým, ale v budoucnu možná velice praktickým stavebním materiálem, by se mohl stát kukuřičný klas. V posledním čísle časopisu Construction and Building Materials byl uveřejněn článek právě o tomto, na první pohled netradičním stavebním materiálu. Tato studie (Pinto a kol., 2012) pojednává o kukuřičném klasu ne jako o odpadním materiálu ze zemědělství, ale do jisté míry jako o alternativě ke klasickým, pro životní prostředí méně šetrným, materiálům, ze kterých se v dnešní době běžně staví.

Tato studie byla prováděna v Portugalsku a tak zde byly zahrnuty materiály v Portugalsku běžně používané. Řadí se do nich, extrudovaný polystyren (XPS), expandovaný polystyren (EPS) a korek. Při srovnávání některých vlastností byly nalezeny podobnosti především mezi kukuřičným klaselem a korkem, což naznačuje, že kukuřičný klas může být použit jako surovina pro tepelně - izolační výrobky, lehké příčky, či snad jako materiál pro vnitřní dveře a nábytek. Studie je rozdělena do několika částí, pojednávající o pěstování kukuřice, dále pak o makrostrukturu a mikrostrukturu, a s tím souvisejícími vlastnostmi materiálů jako je chemické složení, hustota, požární odolnost či tepelná izolace.

Již dříve bylo navrhováno použití různých zemědělských produktů, jako je plev, sláma, stonky bavlny či banánu, kokosové vlákno, bambus či palmové listy. Ze všech těchto uvedených zemědělských produktů má ale kukuřičný klas tu výhodu, že není využíván jako důležitý zdroj např. potravy, neboť jak je zmíněno výše, je brán jako zemědělský odpad. Vzhledem k tomu, že je tento odpad spalován, dochází tak k uvolňování CO<sub>2</sub>, což má za následek negativní dopad na životní prostředí. Použitím kukuřičného klasu jako stavebního materiálu by tak vyřešilo hned více problémů najednou.

Mezi nejdůležitější závěry této studie jistě bezpochyby patří zjištění o výhodnosti třech hlavních vrstev kukuřice, kdy prostřední vrstva je analogická k měkkému dřevu. Dalším důležitým faktem bylo zjištění, že má kukuřičný klas velice dobrou odolnost proti vodě a tak udrží integritu materiálu po styku s vodou po dobu několika dní. Z provedených měření dokonce vyplývá, že kukuřičný klas a korek mají podobnou nejen odolnost proti vodě, ale i požární odolnost, která je několikanásobně větší než u běžně používaných XPS a EPS.

Ačkoli je výzkum kukuřičného klasu jako stavebního materiálu stále zapotřebí, předběžné dosažené výsledky ukazují, že kukuřice může být zajímavá alternativa běžných stavebních materiálů.

## 3.2. Překážky na cestě k ND a PD

Česká republika je ale dle Trnky (2004) velice pozadu v realizaci nízkoenergetických a pasivních domů například oproti svým vyspělejšími sousedům, Německu a Rakousku. Je to především z toho důvodu, že u nás stále převažují předsudky nad jasně doložitelnými informacemi o úsporách energie a menším dopadu na životní prostředí. Největším strašákem pro laickou veřejnost bývá cena. Obecně je zastáván názor, že nízkoenergetické a pasivní stavby jsou dražší a to dokonce do takové míry, že se vždy nemusí jednat o návratnost investice. Tato fáma je ale mylná, neboť podle Jana Bárty, ředitele sdružení Centra pro pasivní dům, se například vícenásobky na stavbu pasivního oproti běžnému domu pohybují od 0 do 20 %. Návratnost je dle Bárty nejčastěji uváděná maximálně do 20 let, což je ale vzhledem k neustále se zvětšujícím cenám energií jistě nadsazené. A i kdyby byla návratnost do dvaceti let, při běžné průměrné životnosti staveb okolo 50 let je toto číslo velice přijatelné. Velkým plusem je krom úspory energie samozřejmě i vnitřní stálé a příjemné prostředí, které přetrvává po celý rok.

Dalšími, avšak již méně závažnými překážkami na cestě za „ekodomy“ jsou praktické problémy, například zastáváný názor, že v nízkoenergetických a pasivních domech by se nemělo větrat. I tato informace je však velice mylná, neboť i tyto stavby vyžadují větrání, a to krátké a intenzivní, ostatně tato forma větrání je i pro lidský organismus nejzdravější.

### 3.2.1 Možné zdravotní riziko?

V časopise *Journal of Housing and the Built Environment*, z ledna letošního roku, byla uveřejněna esej na téma možných zdravotních rizik v nulových domech. Článek „A review of possible health concerns associated with zero net energy homes“ má za cíl identifikovat potencionální obavy o lidské zdraví, které mohou vzniknout v souvislosti s bydlením v nulových domech (ZNEHs).

Hemsath a kol. (2011) sdělují, že mezi zdravotní problémy, které jsou v souvislosti s nulovými domy diskutovány, patří kontaminace vzduchu v místnosti a teplota okolí a dále pak psychologické a behaviorální dopady. Podle GREENGUARD (ekologického ústavu) existují tři možné způsoby, jak jsou lidé vystaveny dopadům chemických látek; požitím, dermální absorpcí a vzdechnutím. Vzduch ve vnitřních prostorách může být kontaminován VOC ať už ze stavebních materiálů, nábytku, čisticích prostředků či různými běžnými spotřebními procesy, jako je například používání tiskárny či vaření. V ZNEHs, stejně tak jako v ostatních budovách, je kontaminace člověka uskutečňována především inhalací.

Dalším primárním zdrojem špatného zdravotního stavu uvnitř budovy je nesprávné řízení vlhkosti. Ústav pro zdravé bydlení v Americe zdůrazňuje potřebu dostatečného větrání

v domech ke snížení problémů spojených s vlhkostí a zdravotních důsledků spojených s nesprávnou vlhkostí. Větrání je však v rámci návrhu ZNEHs značným problémem vzhledem k typu konstrukce nulových domů, kdy je ZNEHs více vzduchotěsný než tradiční domy. Dle amerického ministerstva energetiky neměly obytné budovy specifické požadavky na větrání, neboť bylo přirozené větrání považováno za dostačující. V koncepci nulových domů je však nutností kvalitu ovzduší kontrolovat.

Dalším negativním zdravotním jevem by mohla být nespavost obyvatel nulových domů, kteří používají jako zdroj energie větrné turbíny. Lidé v těchto domech trpí nejen problémy se spánkem, ale také negativními emocemi, neboť jsou rušeny nízkofrekvenčním hlukem právě při otáčení turbín.

Závěr této eseje neshrnuje jasná zdravotní rizika spojená s nulovými domy, spíše se snaží upozornit na fakt, že výzkum zdravotní (ne)závadnosti je ještě „v plenkách“ a tak je nutné, aby se výzkumy prováděly nadále.

### **3.2.2 Další možná negativa ND a PD**

V první řadě bývá mnohdy při rozhodování o koupi nemovitosti důležitým aspektem cena. Je pravdou, že v dnešní době, jak jsem již výše zmínila, je pořizovací cena nemovitosti ve většině případů vyšší, u všech objektů je ale vypočitatelná její návratnost.

Není to ale pouze cena, která by mohla sehrát negativní roli u bydlení šetrného k životnímu prostředí. Mnohdy nastává situace, kdy se lidé z měst v rámci trendu suburbanizace stěhují za hranice měst. Mezi stavby, které jsou v širším zázemí větších měst, se mnohdy řadí právě výstavba nových nízkoenergetických a pasivních staveb. Velice často jsou nabízeny lokality, které jsou dále od centra města a zaručují tak pěkné prostředí k žití, například novostavby, které jsou „obklopeny přírodou“. To sebou ale mnohdy přináší komplikace, které se týkají dopravy do centra.

Například Dolní Měcholupy jsou od centra města vzdáleny zhruba 15 km, což při nulovém provozu zabere řidiči asi 20 minut cesty. A zde je vidět onen důležitý problém s výstavbou v širším zázemí měst. Lidé, kteří se přestěhují dále od města, musí každý den podnikat cestu, ať už za prací, do školy či za jinými aktivitami a to zpět do města. Stává se tak velice často, že lidé sice žijí v pasivních či nízkoenergetických domech, avšak každý den cestují do práce autem. Environmentální šetrnost, kterou například obyvatelé těchto staveb chtěli dosáhnout, tak může být negativními dopady souvisejícími s cestou, snížena.

### 3.3 Situace v ČR a nejběžnější formy

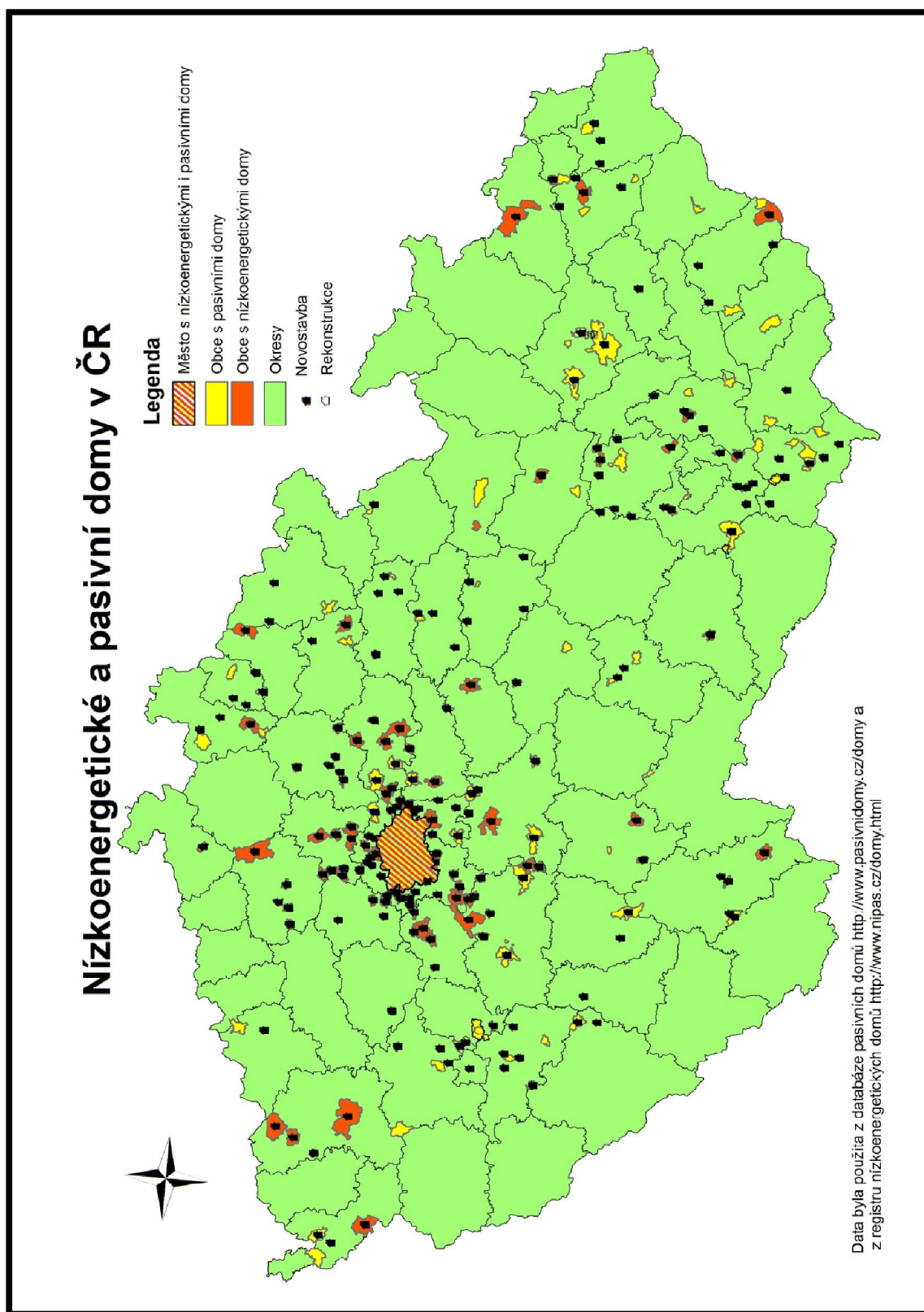
Dle Krobové (2003) se v České republice v pasivním domě topí v celkovém součtu asi 30 dnů v roce. Základní rozdíly mezi nízkoenergetickým a pasivním domem jsou dva: u pasivních domů jsou pečlivěji ošetřena místa, kudy energie uniká – tzv. tepelné mosty (především okna a místa okolo oken). Druhý rozdíl je v zateplení, izolace u pasivního domu má od 25 do 40 centimetrů.

V databázi Centra pasivního domu, je v současné době registrováno téměř 400 pasivních domů. Tato databáze ale dle ředitele centra obsahuje pouze čtvrtinu všech postavených pasivních domů. Ačkoliv se nezdá toto číslo velkým, trend u nás zatím kopíruje počátky v zahraničí – každým rokem se počet pasivních domů zhruba zdvojnásobí. Významně se také zvyšuje počet nízkoenergetických staveb, jejichž měrná roční spotřeba tepla na vytápění je nižší než 50 kWh/m<sup>2</sup>. Přesný počet nízkoenergetických domů v ČR je však obtížné zjistit.

Určitá neúplná databáze nízkoenergetických a pasivních domů však existuje. Jedná se o internetové stránky www.nipas.cz, kde je vytvořena databázová aplikace umožňující vyhledávání jak nízkoenergetických tak pasivních domů. Tato aplikace je prozatím v demoverzi, ale i přesto nám podává do jisté míry ucelené informace všech dostupných informací o lokalizaci pasivních a nízkoenergetických domů. Velkým plusem této databáze je možnost aktualizování údajů a s tím související možnost přidávat údaje o nově postavených stavbách. V následující mapě jsem použila data právě z těchto dvou databází a zanesla jsem je do mapy, kdy jsem rozlišila, zda se jedná o obce s nízkoenergetickou či pasivní stavbou a zda je tato stavba novostavbou či rekonstrukcí.

Z následující mapy je patrné, že největší počet nízkoenergetických a pasivních domů je v širším zázemí Prahy. Především dominují okresy Praha – východ a Praha západ. Zaměřím – li se na hodnocení, co se krajů týče, nejvíce nízkoenergetických a pasivních domů je ve Středočeském a v Jihomoravském kraji. Je to jistě dáno tím, že dle Analýzy bytové výstavby pro rok 2011 (2012, s.3) je nejvíce dokončených ale i zahájených bytů právě v těchto dvou krajích.





**Mapa č. 1: Nízkoenergetické a pasivní domy v ČR**  
**Zdroj:** Databáze pasivních domů a registr nízkoenergetických domů.  
 Dostupné z WWW: <http://www.pasivnidomy.cz/domy> a  
<http://www.nipas.cz/domy.html> (cit. 2012-05-29) (mapa sestavena autorem)

## 4. Příklady dobré praxe

Velmi dobrým příkladem environmentálně šetrného smýšlení je tzv. energetická soběstačnost. Plnou energetickou soběstačnost, tedy stav, kdy je obec nezávislá na dodávkách energie (ať už elektřiny, plynu či jiných paliv) má v České republice pouze jedna obec a to Knežice u Nymburka.

### 4.1. Kněžice u Nymburka

„Energetické srdce“ Kněžic tvoří bioplynová stanice s kogenerační jednotkou a automatická kotelna na biomasu. Tato zařízení pokrývají prakticky veškerou spotřebu tepla v obci, a to výhradně z obnovitelných zdrojů a vyrobí téměř dvakrát více elektrické energie, než se v obci spotřebuje. Přebytečné teplo z bioplynové stanice je rozváděno soustavou CZT (centrální zásobování teplem) do celé obce a využíváno od jara do podzimu pro ohřev teplé vody a v zimě i k vytápění domů.

Kotelna na biopaliva je v provozu jen v topném období a teplo vyrábí ve dvou kotlích výhradně z místních a obnovitelných paliv – z obilní a lněné slámy (v kotli o výkonu 800 kW), energetického šťovíku a odpadní štěpky z lesní těžby (kotel o výkonu 400 kW).

Čistá dodávka elektřiny z Kněžic do elektrizační sítě je v současnosti cca 2200 MWh/rok. Kněžice se svými 410 obyvateli vyrábějí průměrně 6 MWh elektrické energie na občana za rok a dodávají do elektrizační sítě za rok průměrně 5 MWh elektřiny na každého svého občana. Dodávka tepla a elektřiny tak ročně ušetří cca 2800 tun uhlí a sníží emise CO<sub>2</sub> o 8600 tun za rok. V obci je na centrální zásobování teplem napojeno 90 % obyvatel (veronica...).

V roce 2007 získala obec Kněžice Evropskou cenu za energetickou efektivnost – European Energy Award. Mimo projektu ESO Kněžice byla přitom oceněna například i zvýšená efektivita veřejného osvětlení a vlastní výroba topných pelet z biomasy v obci. Toto ocenění Kněžice získaly teprve jako třetí projekt ze zemí střední a východní Evropy. V květnu 2009 se stala obec Kněžice za projekt ESO Kněžice vítězem 18. ročníku českého kola soutěže Cena zdraví a bezpečného životního prostředí v kategorii Environment (obecknezice...).

#### 4.1.2. Další obce směřující k energetické soběstačnosti

Dalšími obcemi, které jsou na dobré cestě stát se energeticky soběstačnými obcemi, jsou např. obec Hostětín v okrese Uherské Hradiště, Jindřichovice pod Smrkem v okrese Liberec či Salaš ve Zlínském okrese. Nejbližše k vytyčenému cíli má obec Hostětín, kde je i pasivní dům – sídlo vzdělávacího centra Veronica.

Obec Hostětín již léta funguje jako centrum modelových ekologických projektů pro venkov. Hostětínskými „lákadly“ jsou první kořenová čistírna odpadních vod, suširna ovoce, solární

kolektory, výtopna spalující dřevní štěpku (na výtopnu jsou napojeny téměř všechny domácnosti v obci), moštárna zajišťující využití úrody jablek ze širokého okolí, užití slámy coby tepelné izolace, začlenění dřevěných soch do krajiny a úsporné a minimálně rušící veřejné osvětlení.

Rok od roku roste počet návštěvníků, kteří do obce zamíří. Jsou to starostové, odborníci z řady profesí souvisejících s komunálními technologiemi, zemědělci, studenti všech stupňů škol, učitelé, rodiny s dětmi, zkrátka všichni, které zajímá ochrana prostředí, udržitelný rozvoj, efektivní užívání energie či obnova venkova (hostetin...).

### **Obec Hostětín - mapa**

1. Obecní úřad 2. Pasivní dům centra Veronica Hostětín 3. Moštárna a program na obnovu ovocnářství 4. Sušárna ovoce 5. Kořenová čistírna odpadních vod 6. Obecní výtopna spalující odpadní dřevo ■ Fotovoltaická elektrárna ☀ Solární kolektory ▲ Sochy v krajině



### **Mapa č. 2: Obec Hostětín**

**Zdroj:** Ekologické stavění pasivní dům centra veronica Hostětín, informační brožura centra. Veronica, 2009.

Není to ale jen Hostětín, který přitahuje pozornost. Velice zajímavý projekt vybudovala i obec Měňany. Ta si vybudovala kotelnu, v níž se spaluje dřevní odpad a také šfovík, který si obec sama vypěstuje. Teplem, které kotelnou vyprodukuje, pak zásobí obyvatele celé vesnice. Kotelnou nepřináší jen environmentální šetrnost, dle starostky Měňan díky ní i obyvatelé ušetří velké množství financí v souvislosti s vytápěním. Projekt dokonce zvítězil v roce 2008 v prestižní soutěži E.ON Energy Globe Award ČR.

## 4.2 Obce využívající obnovitelné zdroje energie

Na webových stránkách „Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie“ je databáze obcí, které se pozitivně podílejí na ochraně životního prostředí. Například malou vodní elektrárnu má dle této databáze 560 obcí, vytápění biomasou je praktikováno v 230 obcích, bioplynové zdroje používá 177 obcí, větrné elektrárny vlastní 77 obcí, 419 obcí disponuje solárními termickými systémy, 298 obcí má fotovoltaická zařízení a 112 obcí vytápí tepelnými čerpadly. Tuto databázi společně s Interaktivní mapou obnovitelných zdrojů energie jsem použila k analýze poměrového zastoupení obcí, které využívají některý z obnovitelných zdrojů energie (dále OZE) v rámci krajů.

Solární energii nemůžeme (dle Bílé knihy 2003) počítat mezi energie alternativní. Slunce je prvotním zdrojem energie a tak nadále zůstává zdrojem primárním. Další rozvíjení technického využívání energie ze slunce a dalších obnovitelných zdrojů energie k postupnému rozvoji civilizace je jednoduše logickým pokračováním minulé úlohy solární energie a představuje také nevyhnutelný klíčový krok k dosažení udržitelnosti pro lidskou společnost.

Bavíme-li se o solární energii, máme tím na mysli přeměnu záření. Buď se na elektrickou energii převádí světelné záření (fotovoltaika) nebo je k přeměně na elektřinu využíváno záření tepelné (solárně termická zařízení). Tepelné záření se ale může přeměňovat i přímo. Tato přeměna může být buď aktivní či pasivní (tabulka č. 2). Aktivní systémy mohou být a ve většině případů také jsou, instalovány dodatečně na již postavené budovy. Oproti tomu pasivní systémy se zohledňují již při projektování budov, neboť se pasivním systémům musí přizpůsobit architektonické řešení. Jako provizorní pasivní systém si můžeme představit zahradní skleník.

Využití solárního záření	Aktivně	Přeměna solárního záření na teplo pomocí kolektorů	Kapalinové
			Vzduchové
	Pasivně	Přeměna solárního záření na elektrickou energii	Fotovoltaické články
			Solárně - termická zařízení = STS
	Pasivně	Přeměna solárního záření na teplo vhodnými architektonickými prvky budov	

**Tabulka č. 2: Aktivní a pasivní přeměna biomasy**

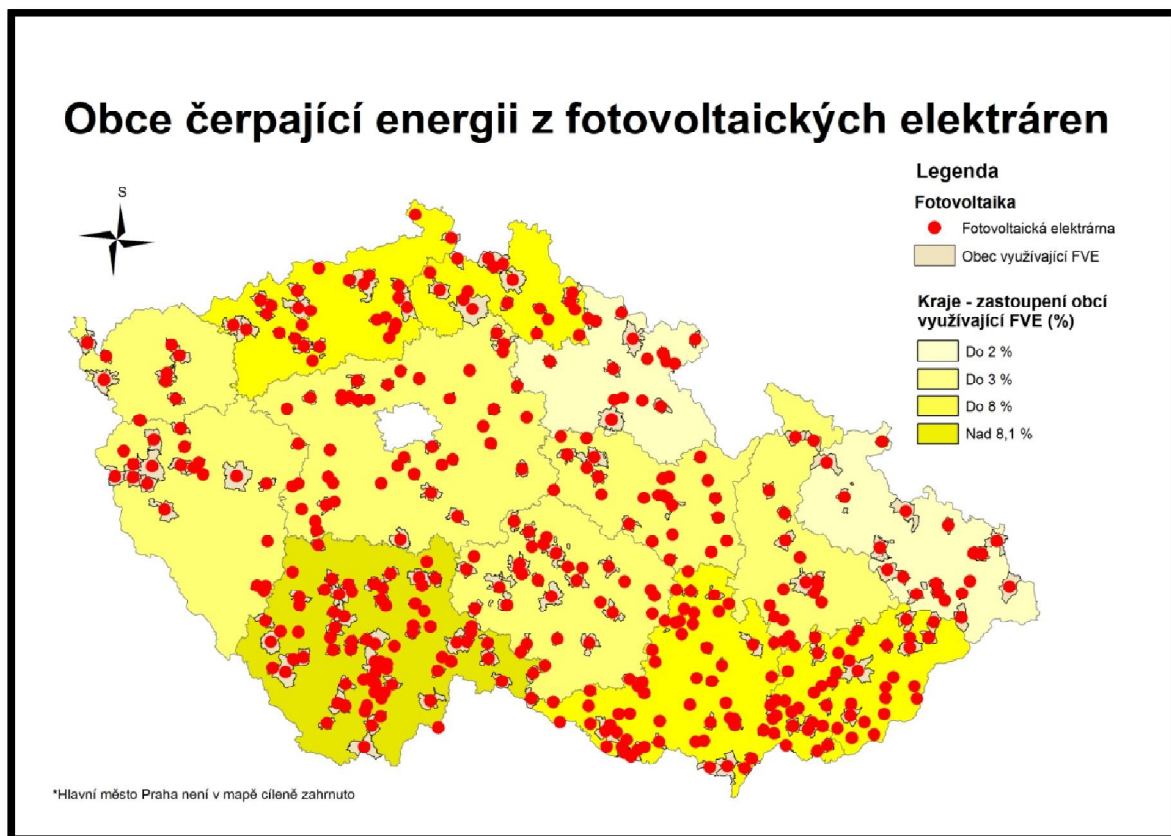
**Zdroj:** Malý průvodce energetickými úsporami a alternativními zdroji. Regionální energetické centrum – Krajská energetická agentura Zlínského kraje, 2003.

**Fotovoltaická zařízení** přeměňují sluneční záření na elektřinu. Za posledních 30 let klesly náklady na kilowatthodinu vyrobenou z fotovoltaiky téměř desetkrát. Naproti tomu cena elektřiny ze sítě v této době několikanásobně vzrostla. Předpokládá se, že v roce 2030 bude elektřina z fotovoltaiky stejně drahá jako z konvenčních zdrojů. Doposud všechny fotovoltaické systémy pracují na bázi křemíku. Vyvíjejí se zařízení na bázi organických polymerů, nanostruktur a další (MŽP).

Využití solární energie v České republice závisí především na dopadu samotného slunečního záření na zemský povrch. Na území ČR jsou podmínky pro využití solární energie relativně dobré. Celková doba slunečního svitu se v podmínkách ČR pohybuje v rozmezí 1400 – 1700 h/rok. V některých oblastech, jako například v nížinách na jižní Moravě, je udávaná doba slunečního svitu dokonce až 2000 h/rok. Na plochu jednoho čtverečního metru dopadne za rok průměrně zhruba 1100 kWh energie (ČHMU). Budeme-li brát rozmístění a plochu fotovoltaických panelů, dle ENVIC 1m<sup>2</sup> fotovoltaických panelů vyrobí cca 100 - 140 kWh elektřiny za rok (v našich podmínkách).

Jak vidíme na mapě č. 3, největší procentuální zastoupení obcí, které jako zdroj elektrické energie využívají fotovoltaickou elektrárnu, která má instalovaný výkon vyšší než deset kilowattů, je především v jihočeském a jihomoravském kraji (v mapě dokládající procentuální zastoupení obcí využívajících FVE v rámci krajů nejsou cíleně zaznamenány data týkající se hlavního města, neboť by díky statutárnímu řešení, kdy je v podstatě Praha brána jako kraj a to celá, data neměla správnou vypovídající hodnotu).



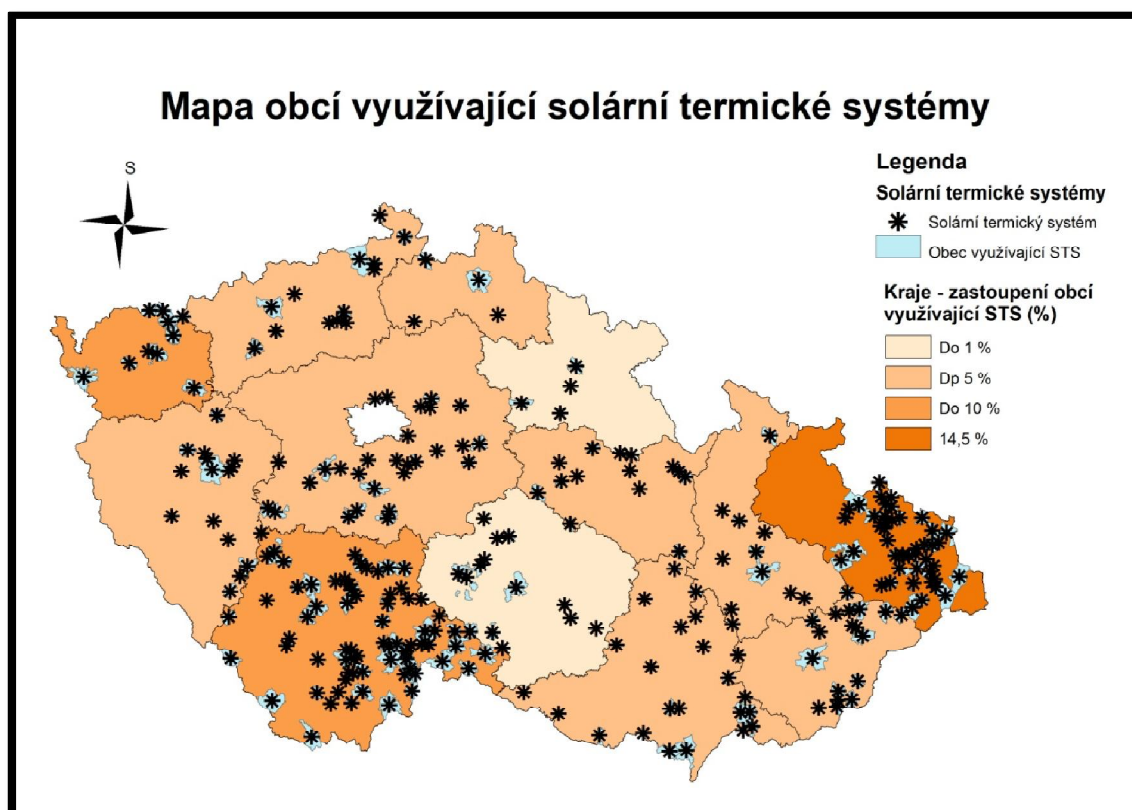


**Mapa č. 3: Obce využívající energii z fotovoltaických elektráren**

**Zdroj dat:** Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie a Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů. Calla a CZECH RE Agency, 2012. (mapa sestavena autorem)

Další variantou OZE využívající solární energii jsou termické systémy. Dle Bílé knihy (2003) jsou **Solární termické systémy** (dále jen STS) zařízení, které prostřednictvím technických zařízení (kolektorů) využívají teplo přinášené slunečním zářením k ohřevu tekutiny, kterou pak přivádějí ke spotřebiči (zásobník teplé vody, topná soustava budovy, plavecký bazén). Hlavním stavebním dílcem solárního zařízení je kolektor čili sběrač (slunečního záření). Budeme-li opět brát rozmístění a plochu tentokrát solárních termických systémů, dle ENVIC 1m<sup>2</sup> solárních kolektorů vyrobí cca 250 - 650 kWh tepla za rok (dle typu kolektoru).

Podobný poměr, co se rozmístění týče, jako byl u fotovoltaických elektráren, je i v případě STS. I v tomto případě má jeden z největších poměrů obcí využívajících STS Jihočeský kraj. Velkou zvláštností je, dle mého názoru, prvenství Moravskoslezského kraje.



**Mapa 4: Mapa obcí využívající solární termické systémy**

**Zdroj dat:** Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie a Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů. Calla a CZECH RE Agency, 2012. (mapa sestavena autorem)

Další možností je **využití biomasy**. Dle Vymazala (2006) pojem biomasa označuje veškerou organickou hmotu vzniklou prostřednictvím fotosyntézy a také hmotu živočišného původu. Jinými slovy lze říci, že biomasa je veškerá hmota organického původu, kam se řadí přírodní a zemědělské produkty (např. dřevo a rychlerostoucí energetické plodiny) nebo organické zemědělské, průmyslové a komunální odpady (např. dřevní odpad, sláma, exkrementy užitkových zvířat apod.).

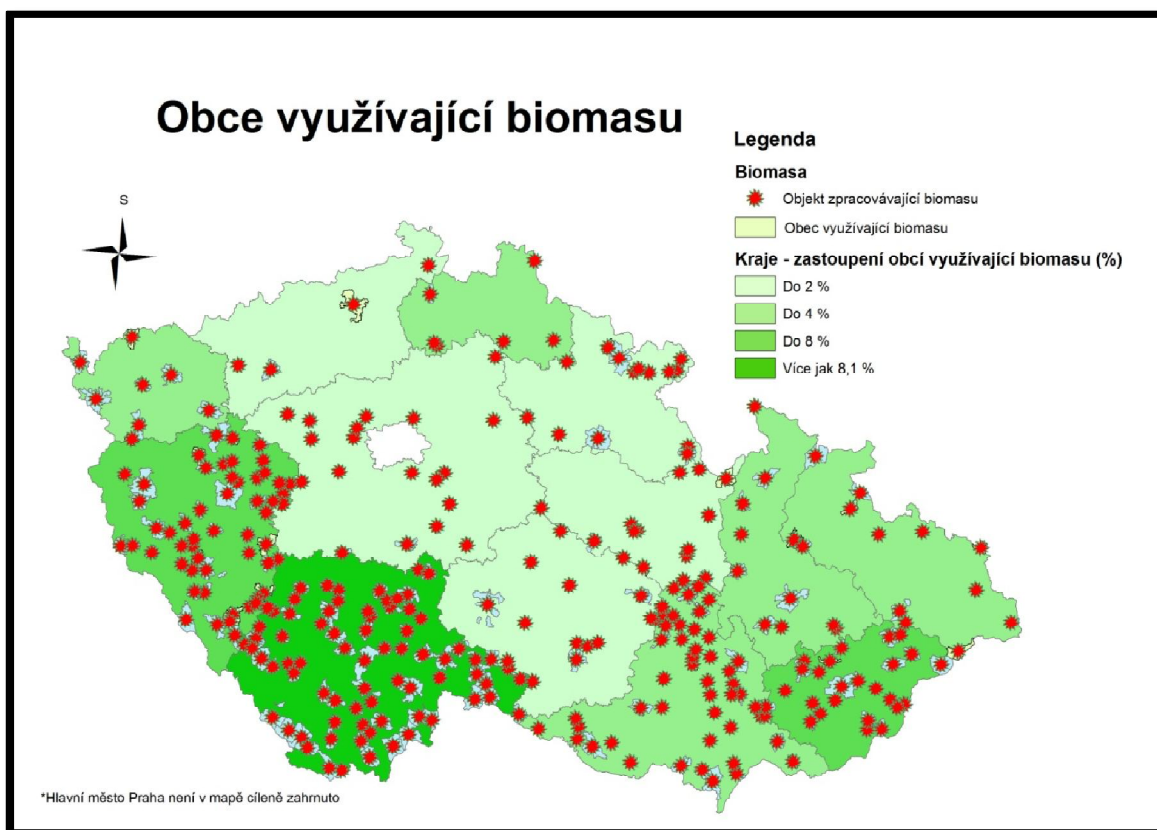
Bílá kniha (2010) označuje slovem biomasa výsledek fotosyntetické konverze solární energie a oxidu uhličitého do chemických a fyzikálních složek rostlinného materiálu. Rozlišována je bylinná biomasa, biomasa plodu a dřevní biomasa. Tyto složky se následně stanou mechanismem uchování energie a umožňují naakumulovanou solární energii uvolnit prostřednictvím rostlinných a živočišných ekosystému a průmyslových systému.

Jako palivo je v ČR prozatím využíváno hlavně dřevo z lesních porostů a odpad z dřevozpracujícího průmyslu ve formě pilin, případně štěpky. Zbytková dřevní biomasa se u nás vyskytuje v mnoha formách a ve značném množství, neboť patříme v evropském měřítku mezi nadprůměrně lesnaté země (okolo 33 %). Tím, že se u dřevozpracujících podniků z dříve problémového odpadu postupně stala cenná surovina, využívání biomasy tak v posledním

desetiletí stoupá. Právě efektivní využívání tohoto zbytkového dřeva je jedním z hlavních důvodů rostoucí spotřeby biomasy pro energetické využití v ČR (z 4,1 mil. tun v roce 2007 na 8 mil. tun v roce 2010). Je ale jasné, že tento potenciál není nevyčerpatelný (Technická univerzita Ostrava).

Co se výroby energie týče, výhřevnost absolutně suché biomasy se u jednotlivých druhů příliš neliší; u měkkého dřeva se průměrně pohybuje mezi 19,1 MJ/kg a 21,1 MJ/kg, u tvrdého dřeva mezi 18,4 MJ/kg a 20,1 MJ/kg (Malat'ák; Vaculík, 2008).

Jak je z mapy č. 5 níže patrné, největší zastoupení obcí, které mají zařízení na zpracování biomasy, je v Jihočeském kraji.



**Mapa č. 5: Obce využívající zařízení na zpracování biomasy**

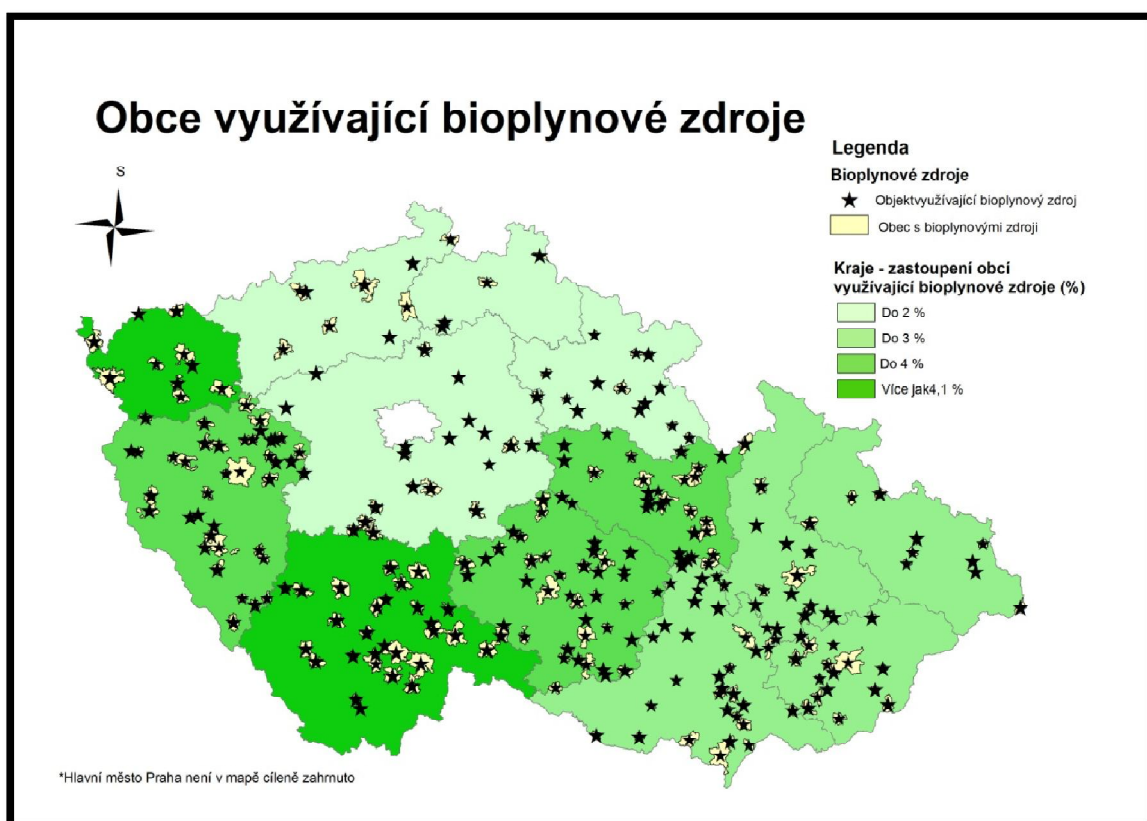
**Zdroj dat:** Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie a Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů. Calla a CZECH RE Agency, 2012. (mapa sestavena autorem)

S využitím biomasy úzce souvisí bioplynové zdroje. Dle Domanského (2009) je bioplyn produktem mikrobiologického rozkladu organických látek probíhajícího bez přístupu vzduchu, tzv. anaerobní fermentace. Tento děj probíhá za určitých podmínek samovolně v přírodě například v močálech, na dně jezer, v trávicím traktu zvířat a je produktem zejména v čistírnách odpadních vod, na skládkách odpadů, v uskladnění hnojů a kejď apod. V bioplynových technologiích se totiž používá mokrá biomasa, což je právě kejďa a další tekutější odpady. Tato



biomasa se nedá využívat přímo. Bioplyn se skládá z cca 65–80 % metanu, 20–35 % oxidu uhličitého a menšího množství vodíku, dusíku a sirovodíku. Bioplyn představuje cennou energetickou surovinu pro vysoký obsah metanu. Co se energie týče, spálením 1 000 m<sup>3</sup> bioplynu získáme 2 178 kWh elektrické energie a 11,4 GJ tepla.

Zastoupení obcí využívajících bioplynové zdroje je, podobně jako u spalování biomasy, z velké části v jihočeském kraji, což je patrné z mapy č. 6. Jen těsně předhání jihočeský kraj, kraj Karlovarský.



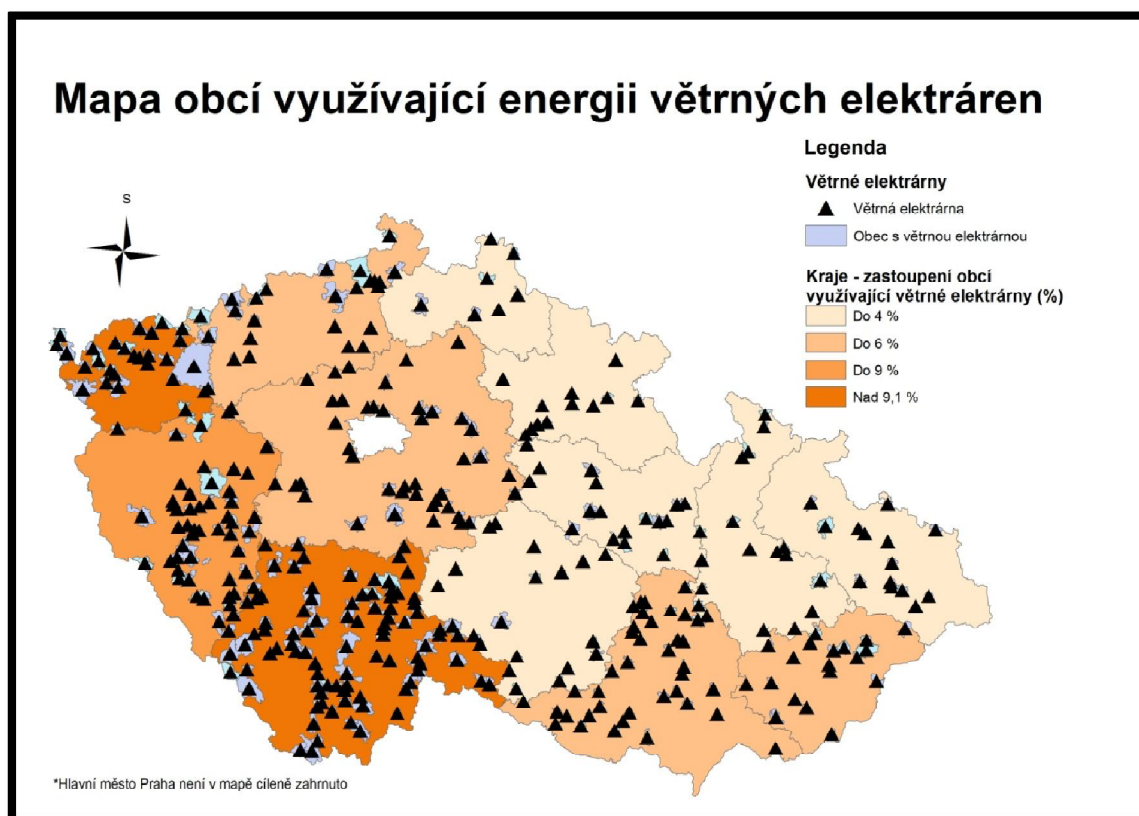
**Mapa č. 6: Obce využívající bioplynové zdroje**

**Zdroj dat:** Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie a Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů. Calla a CZECH RE Agency, 2012. (mapa sestavena autorem)

V sousedních zemích především, ale taktéž v ČR velice využívanými OZE jsou **větrné elektrárny**. Vítr je jedním z nejdéle využívaných obnovitelných zdrojů v historii lidstva. I dnes ještě pohání lodě. Častěji se však setkáme s větrnými elektrárnami. Vítr totiž lze na elektřinu přeměnit poměrně snadno. Využívání větru tak napomůže splnění národního cíle – pokrýt v roce 2020 z obnovitelných zdrojů 13 % konečné spotřeby energie. Návrh politiky ochrany klimatu zpracovaný MŽP ČR předpokládá, že do roku 2020 může být v ČR vyrobeno z větru 2,6 mil. MWh elektřiny (MŽP).

Větrná energie je v dnešní době velice sporná. Vzhledem k tomu, že na jedné straně patří jistě do OZE, neboť je jako zdroj energie šetrnější k ŽP, tak má ale na straně druhé mnoho odpůrců, ať už z důvodu velkého zdroje hluku, přílišného zásahu do krajiny, tak i kvůli dopadům na ekosystémy v okolí těchto staveb.

V mapě obcí, které využívají větrnou, elektrárnu je zřetelné, že prvenství zastává Karlovarský kraj. Kraj Jihočeský je na druhé příčce.



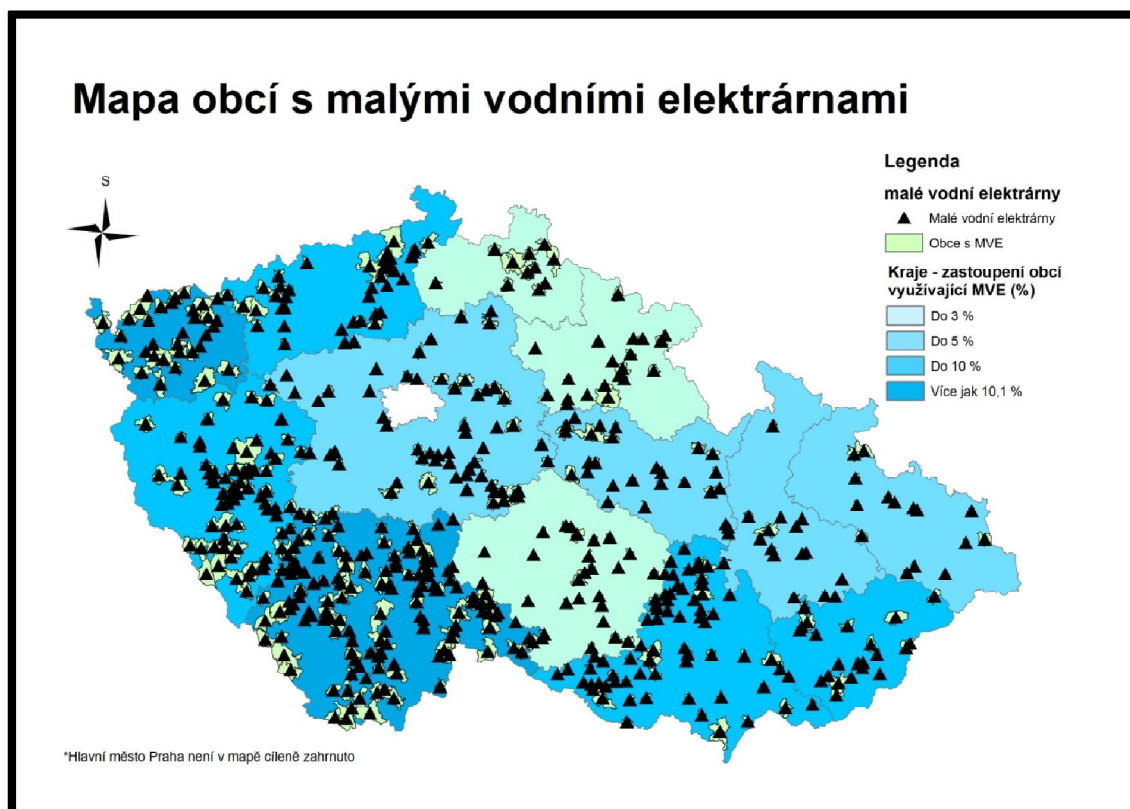
### Mapa č. 7: Mapa obcí využívající energii větrných elektráren

**Zdroj dat:** Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie a Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů. Calla a CZECH RE Agency, 2012. (mapa sestavena autorem)

Další možností jsou **malé vodní elektrárny**. V ČR se dle Štěpánka (2003) za malou vodní elektrárnu (MVE) považují zařízení s výkonem do 10 MW, v EU pod 5 MW. Z celkové produkce elektřiny v ČR se v roce 2008 vyrobilo 2,8 % ve vodních elektrárnách, tj. 2,4 mil. MWh. Z toho připadá asi čtvrtina na MVE s instalovaným výkonem do 1 MW a zhruba stejné množství na MVE s výkonem od 1 do 10 MW. Technicky využitelný potenciál toků, využitelný v MVE, je odhadován na 1,4 mld. kWh/rok. Dnes se využívají asi dvě třetiny tohoto potenciálu. Nevyužitý potenciál v MVE činí zhruba 30 %, tj. asi 500 mil. kWh/rok. V současné době je na území ČR relativně velké množství malých vodních elektráren. Je to jistě dáno tím, že ČR prochází hlavní evropské rozvodí a taktéž přítomností velkého množství vodních toků.

Když se u MVE zaměříme na konkrétní čísla, Šamánek (2011) uvádí, že máme – li spád vodního toku  $H = 2$  m, při průtoku  $Q = 1$  m<sup>3</sup>/s bude výkon  $P = 15$  kW, toho bude dosahovat po dobu zhruba 90 dní. Ve zbývajících částech roku bude výkon současně s účinností klesat až do zastavení. Roční výrobu elektrické energie lze v uvedeném případě odhadnout na 50000 kWh.

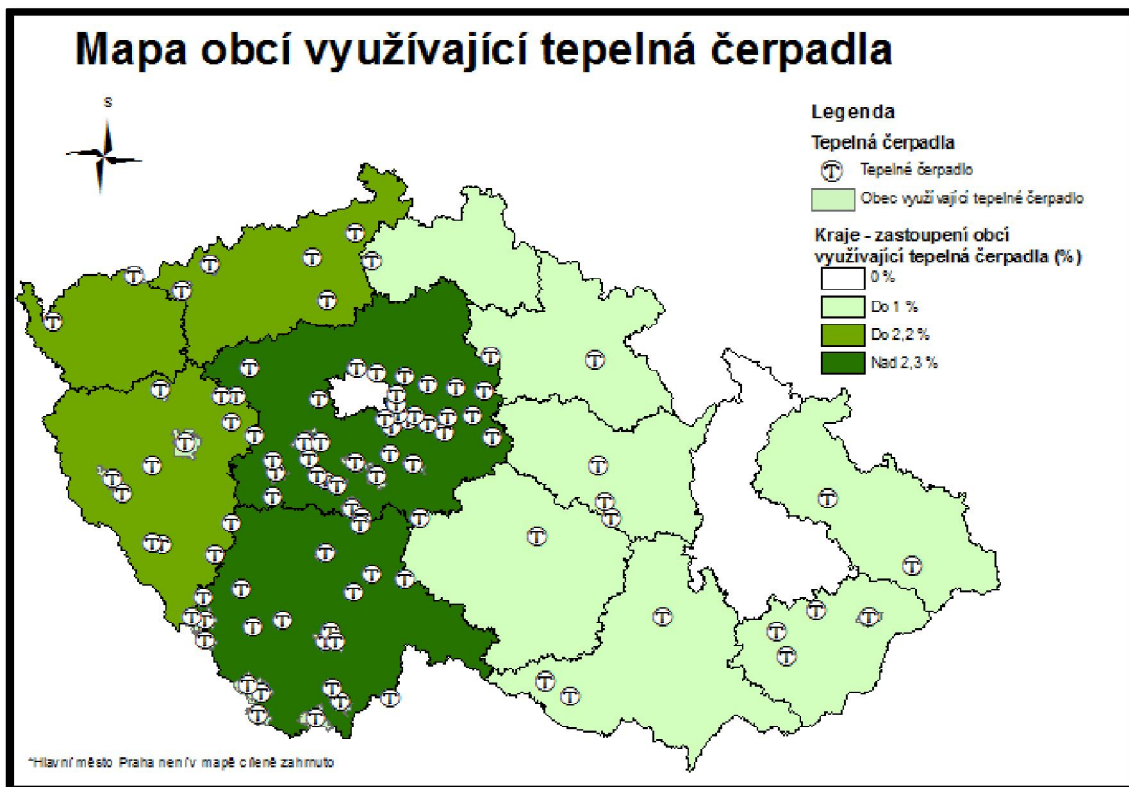
Z mapy je zřejmé, že největší procentuální zastoupení obcí, které využívají malé vodní elektrárny, je v Jihočeském kraji a v Karlovarském kraji.



### Mapa č. 8: Mapa obcí s malými vodními elektrárnami

**Zdroj dat:** Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie a Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů. Calla a CZECH RE Agency, 2012. (mapa sestavena autorem)

Posledním ze známé řady OZE je **tepelné čerpadlo** (dále TČ). Jak jsem již výše nastínila, tepelné čerpadlo je zařízení, které dokáže využít přírodní teplo o nízké teplotě obsažené ve vodě, zemi nebo ve vzduchu běžnými způsoby pro vytápění nevyužitelné. Vzhledem k tomu, že je tepelné čerpadlo schopno využít elektrickou energii mnohem efektivněji, než kdybychom stejný příkon využili např. v akumulacím elektrickém vytápění, stává se tak významným nástrojem snižování energetické náročnosti a přispívá tak zprostředkovaně i k ochraně životního prostředí (Belica, 2003). V podstatě bychom s nadsázkou mohli říci, že TČ je určitá „anti-lednička“, která mění distribuci tepla; odebírá tak například teplo ze vzduchu a „předává“ ho domu.



**Mapa č. 9: Mapa obcí využívající tepelná čerpadla**

**Zdroj dat:** Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie a Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů. Calla a CZECH RE Agency, 2012. (mapa sestavena autorem)

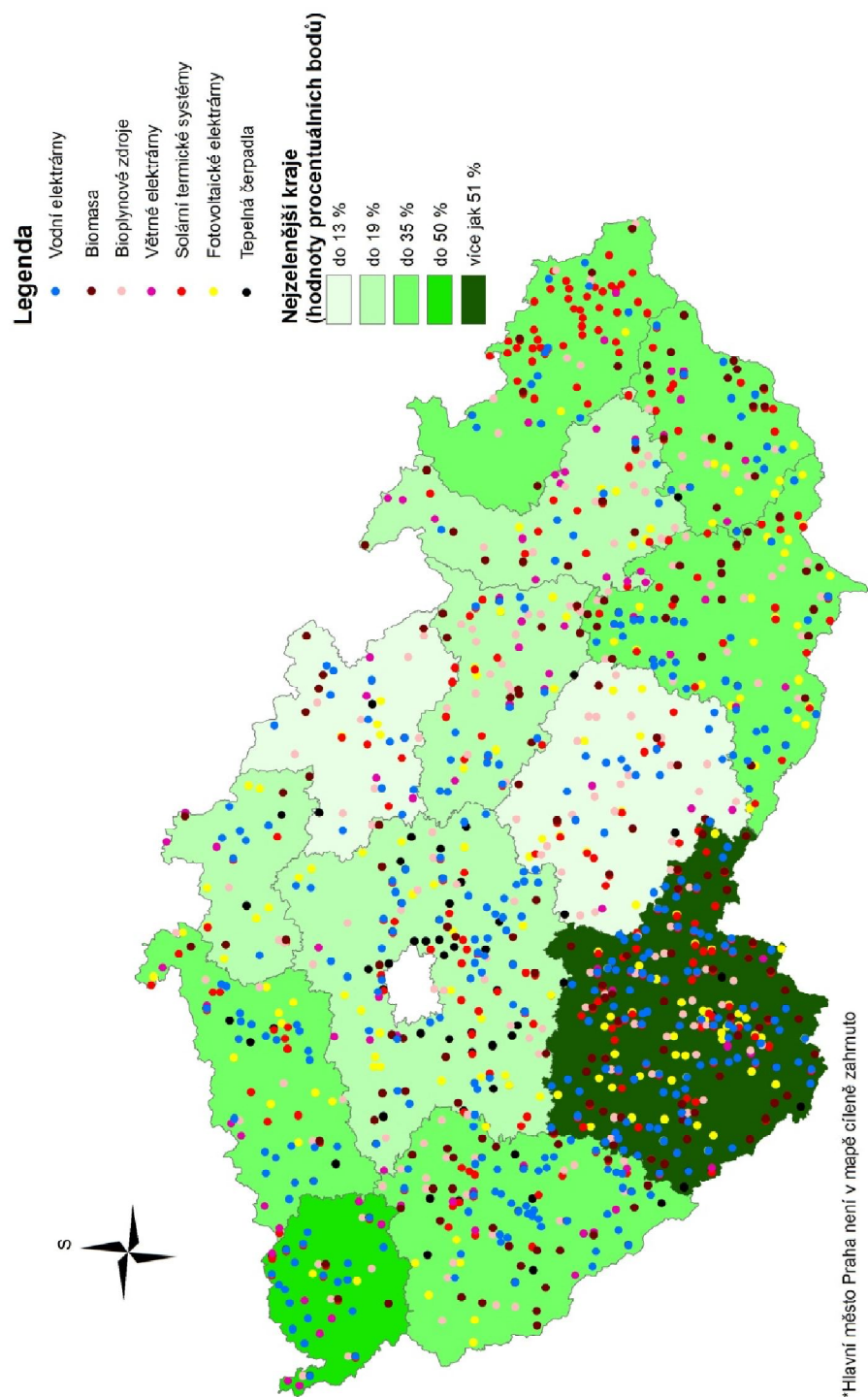
Z výše uvedené mapy je patrné, že největší zastoupení obcí využívající tepelné čerpadlo má Jihočeský kraj tentokrát společně s krajem Středočeským.

### 4.3 Celkové srovnání krajů

Poslední závěrečná mapa shrnuje celkové porovnání krajů. Zřejmě nepřekvapí převaha Jihočeského kraje nad všemi ostatními kraji. Ve všech případech se Jihočeský kraj vyskytoval mezi prvními třemi kraji v rámci jejich procentuálního zastoupení obcí v jednotlivých využíváních obnovitelných zdrojů. Jihočeský kraj, by se tak dal dle mého názoru považovat v tomto ohledu za „nejzelenější“ tedy za kraj, který nejvíce ze všech krajů, aspoň, co se dat z obou databází týče, využívá obnovitelné zdroje energie.



# Souhrnná mapa krajů ČR podle míry využívání OZE



Mapa č. 10: Souhrnná mapa krajů ČR podle míry využívání OZE

**Zdroj dat:** Atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie a Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů. Calla a CZECH RE Agency, 2012. (mapa sestavena autorem)

**Poznámka:** V této mapě taktéž není zahrnuta Praha, neboť jak je zmíněno výše, díky statutárnímu řešení, kdy je v podstatě Praha brána jako kraj a to celá, by data neměla správnou vypovídající hodnotu.

## 5. Environmentálně šetrná výstavba v rámci Prahy

Praha zdá se být z pohledu ekologičnosti možná na jednom z posledních míst. Každý den se v Praze vyprodukuje velké množství oxidu uhličitého především při spalování fosilních paliv v rámci dopravy. Avšak na druhou stranu v Praze a jejím širším zázemí se staví největší počet nízkoenergetických nemovitostí. V hlavním městě by se za velmi dobře známé environmentálně šetrné projekty daly považovat především projekt Dolní Měcholupy a také projekt v Horních Počernicích – V Lukách.

### 5.1. Dolní Měcholupy

Dolní Měcholupy, se dle Jana Řežába, ředitele jedné z nízkoenergetických developerských firem, stávají centrem nízkoenergetického bydlení v rámci Prahy. Tento bytový areál získal v roce 2008 ocenění jako Český energetický a ekologický projekt roku 2008. V tomto areálu je realizováno několik rodinných domů a velké množství viladomů s byty o energetické třídě A - nejnižší energetické třídě (foto v příloze). Celkový počet bytových jednotek činí 75.

Pro ekologickou výrobu elektrické energie byly každému bytu instalovány fotovoltaické panely. Dále bylo využito rekuperace odpadního tepla větraného vzduchu a tak vzduch odváděný z místnosti předává ve výměníku teplo přiváděnému čerstvému vzduchu.

Tento projekt je v režii developera JRD, jednoho z největších nízkoenergetických developerů ČR.

### 5.2. Horní Počernice – V Lukách

Dalším důležitým developerským projektem v rámci Prahy je projekt v Horních Počernicích a to areál V Lukách. V tomto areálu se setkáme jak s dvojpodlažními, tak třípodlažními rodinnými domy, dvojdomy tak i s bytovým domem (foto v příloze). Zajímavostí v tomto areálu jsou i tzv. „domy v zemi“. Tento areál je oproti areálu v Dolních Měcholupech menší a má také méně bytových jednotek, těch je v tomto areálu 46.

Až na bytový dům je většina nemovitostí obývána, neboť tento areál je pro mnoho lidí velmi atraktivní i proto, že v roce 2008 získal titul Stavba roku.

Každý rodinný dům je vytápěn samostatným tepelným čerpadlem typu země – voda s vlastním vrtem. Tepelná čerpadla mají vestavěný elektrický kotel a bojler na TUV. V základním provedení rodinných domů jsou dále instalovány větrací jednotky pro rekuperaci vzduchu celého objektu.

Tento projekt byl vystaven developerem Konhefr.

### **5.3. Další nízkoenergetická výstavba v rámci Prahy**

Je jasné, že v Praze nejsou pouze tyto dva větší nízkoenergetické areály. Většina dalších areálů je ale ve stádiu výstavby. Mezi největší patří od developera JRD projekt Ecocity Malešice, dále od developera PMS projekt Kyje – Lednická projekt v Dolních Počernicích od Sekyra Group – areál v Čeňku či nízkoenergetické designové byty v lokalitě u Liběňského pivovaru od developera X-Loft.

Zde zmiňované projekty zcela jistě neobsáhnou výčet všech nízkoenergetických projektů v Praze, ale to není předmětem mé práce.

## 6. Porovnání dvou modelových lokalit

Vzhledem k tomu, že jsem v obou lokalitách prováděla dotazníkové šetření, které mělo zjistit environmentální postoje obyvatel těchto lokalit a také zhodnotit hlavní důvody pro koupi nemovitosti právě v tomto areálu, mohla jsem na základě zúčastněného pozorování a různých odpovědí v rámci rozhovoru u vyplňování dotazníků odtušit a také vidět jisté rozdíly v těchto dvou lokalitách.

### 6.1 Porovnání na základě zúčastněného pozorování

Obě lokality mají určité znaky společné. V obou areálech je v blízkosti příroda, dalším společným znakem je, dle mého názoru, i pocit „modernosti“ neboť jsou oba projekty ještě relativně „mladé“. Dalším společným rysem je jistě i větší vzdálenost od centra města, což jak později zmíním, je mnohdy pro obyvatele problémem.

Nyní bych ale přešla k rozdílům, ty jsem vypořizovala na základě vlastního předběžného terénního průzkumu. Velkým rozdílem je jistě dopravní dostupnost. Areál V Lukách nemá žádnou vlastní bližší autobusovou zastávku, a tak cesta na jedinou místní zastávku trvá v průměru asi 10 minut. Velkou nevýhodou je jistě i fakt, že do této stanice jezdí pouze jediný autobus, linka 261. Oproti tomu v Dolních Měcholupech je dopravní dostupnost o mnoho snazší. Na nejbližší autobusovou zastávku to mají obyvatelé v průměru asi 5 minut a mají na výběr hned 10 linek. Velkou výhodou je dle mého názoru také relativní blízkost vlakové zastávky, která obyvatelům toho areálu zprostředkovává přímou cestu do centra hlavního města.

Dalším rozdílem je jistě i celková hlučnost. Ta se dá vypořizovat již při samotné návštěvě areálů. V areálu V Lukách je značná hlučnost způsobena především relativní blízkostí dálnice D11, která je v nejkratším úseku vzdálená pouhých 100 metrů. Hluk z dálnice je tak slyšitelný i pro vzdálenější domy v ulici. V areálu Dolní Měcholupy si na hlučnost stěžovali především lidé, kteří bezprostředně sousedí s hlavní silnicí. V domech více vzdálených ale hlučnost problémem nebyla.

Velkým rozdílem je i občanská vybavenost areálu. V Dolních Měcholupech mají oproti Počernicím vlastní školku, menší obchod a v blízkém okolí i tři lékaře. Tato skutečnost je ale dána tím, že areál v Měcholupech je větší a jak už jsem výše zmínila má i více bytových jednotek.



## 6.2 Srovnání lokalit na základě výsledků z dotazníkového šetření

Na základě dotazníku (příloha) jsem prováděla v těchto lokalitách výzkum, kdy jsem nechávala obyvatele odpovídat na dané otázky a dále jsem s některými vedla i řízený rozhovor.

Tento dotazník jsem dala k vyplnění obyvatelům ve třech časových horizontech. V pátek odpoledne, v sobotu kolem oběda a v neděli odpoledne. V obou lokalitách jsem si vytipovala každý druhý dům, neboť jsem chtěla mít zajištěnou objektivnost a hlavně velkou míru náhodnosti mého dotazníku. Vzhledem k tomu, že jsem se ale mnohdy setkala s nepřítomností v domácnosti, či s nechtutí dotazník vyplnit, z každé lokality jsem nakonec získala 25 vyplněných dotazníků.

Sumární odpovědi z dotazníků i individuální odpovědi obyvatel jsem se tak rozhodla porovnat, abych zjistila, jaký pohled na danou lokalitu mají její samotní obyvatelé. Dále mě zajímaly i faktory, které podněcovaly ke koupi nemovitosti v dané lokalitě. V neposlední řadě mě zajímal i pohled na životní prostředí v rámci České republiky a Evropské unie. Odpovědi z tohoto okruhu srovnám s odpověďmi obyvatel ČR, které jsou zaznamenány v ročence ŽP.

### 6.2.1 Délka bydlení v dané lokalitě

První otázka se týkala délky bydlení v této lokalitě. Vzhledem k tomu, že areál v Dolních Měcholupech je vystaven již delší dobu, časové horizonty jsou odlišné od Počernic.

Délka bydlení – Dolní Měcholupy	
Méně než rok	4
Rok až 5 let	9
5 – 10 let	7
Nad 10 let	5

Tabulka č. 3: Délka bydlení – Dolní Měcholupy

Délka bydlení – V Lukách	
Méně než rok	6
Rok až 2,5 roku	9
Více jak 2,5 roku	8
*1 neodpověděl	

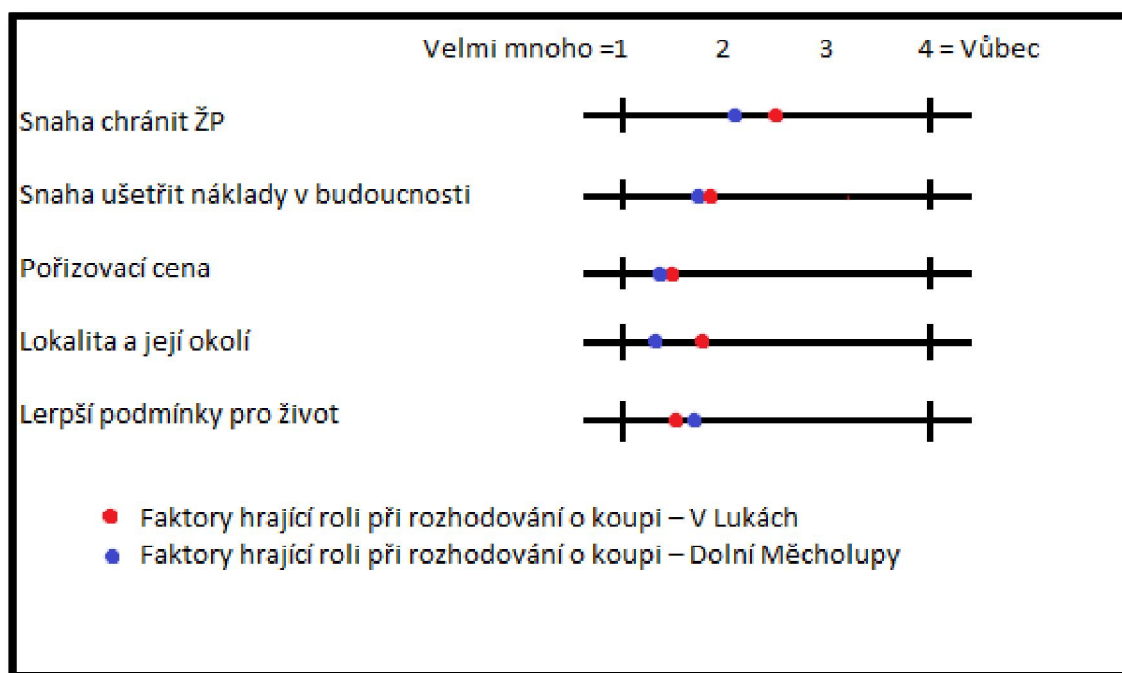
Tabulka č. 4: Délka bydlení – V Lukách

V obou případech je nejčastější odpovědí délka bydlení přes jeden rok. Například v Dolních Měcholupech bylo zajímavé, že jedna pětina všech dotázaných v této lokalitě žije již přes deset let. Oproti tomu V Lukách je více jak pětina obyvatel spíše v kolonce do 1 roku. Tento fakt v podstatě dokládaly mnohdy i odpovědi samotných obyvatel. Právě areál V Lukách je dle jejich slov relativně novým projektem a tak nastěhovávání do této lokality je postupné. Mnohdy se také dle výpovědí respondentů stává, že je nemovitost původními majiteli prodána.

V Měcholupech je situace značně rozdílná. Jak jsem již zmínila, areál slouží k obývání delší dobu. Dle zmínění některých obyvatel zde nastěhování probíhalo už od začátku velice rychle. Lidé prý v několika případech viděli, že „Je zde nový nízkoenergetický a zároveň značně ekologický projekt“, což je oslovilo a následné stěhování proběhlo velice rychle.

## 6.2.2 Důležité faktory hrající roli při rozhodování o koupi

V druhém okruhu otázek jsem se zaměřila na důležité faktory, které hrály roli při rozhodování o koupi nemovitosti v určité lokalitě, ať už V Lukách či v Dolních Měcholupech (přesné počty odpovědí viz příloha)



**Graf č. 4: Faktory hrající roli při koupi nemovitosti**

**Zdroj dat:** Vlastní dotazníkové šetření (graf sestaven autorem)

První faktor, mě pro tuto práci zajímal nejvíce. Dalo by se předpokládat, že si lidé vybírající tento druh bydlení budou volit tyto areály nejen kvůli úsporám, ale právě i kvůli snaze chránit životní prostředí. V Dolních Měcholupech tento faktor, jak je z osového grafu zřejmé, hrál při rozhodování větší roli než v areálu V Lukách, neboť jak jsem výše zmínila, většina lidí se do tohoto areálu stěhovala i kvůli pocitu nového přístupu k přírodě a právě i k ochraně ŽP. Jak je ale z tabulek v příloze patrné, například v areálu V Lukách zvolila pouze pětina všech dotázaných možnost, že snaha chránit ŽP pro ně byl velmi důležitý faktor. Oproti tomu byla více jak pětina odpovědí v kolonce, že pro ně faktor ochrany ŽP nehrál roli vůbec.

Druhý faktor, a to snaha ušetřit náklady v budoucnu, byl pro obě lokality dost podobný. Jak je z osového grafu zřejmé, tento faktor hrál při rozhodování o koupi nemovitosti velkou roli. Více jak čtyři pětiny (viz příloha) dotázaných označilo tento faktor jako důležitý. Počty, jak je z

tabulek patrné, byly u obou lokalit 21 v kolonce Velmi mnoho -> 1 a mnoho -> 2. Pouze 4 respondenti zakroužkovali odpověď 3. Tento výsledek byl odhadnutelný již před výzkumem. Nízkoenergetické ať už domy, či byty jsou pro zákazníky zajímavé především tím, že ušetří spoustu energie.

Nad faktorem pořizovací ceny bych se ráda zastavila. Jak je výše zmiňováno, v mnoha případech je cena takového projektu vyšší než cena klasické nemovitosti. Většina obyvatel ale v obou lokalitách, nezávisle na sobě, odpověděla, že tento developerský projekt se jim zdál velice finančně zajímavý. V několika názorech jsem se dokonce setkala s odpovědí, že dům v této lokalitě se respondentovi zdál levnější než dům klasický. Je jistě otázkou, zda je tento nepoměr ceny dán umístěním lokality, či byl dům opravdu levnější než jiné domy klasické. Z osového grafu je zřejmé, že ať už v Lukách, tak i v Dolních Měcholupech je faktor pořizovací ceny tím nejzásadnějším, ostatně to dokládají i data v tabulce (viz příloha). Pouze jeden pán v areálu V Lukách odpověděl, že pro něj pořizovací cena naprosto nebyla směrodatná, neboť se sem odstěhoval na přání manželky, která si tuto lokalitu „zamilovala“.

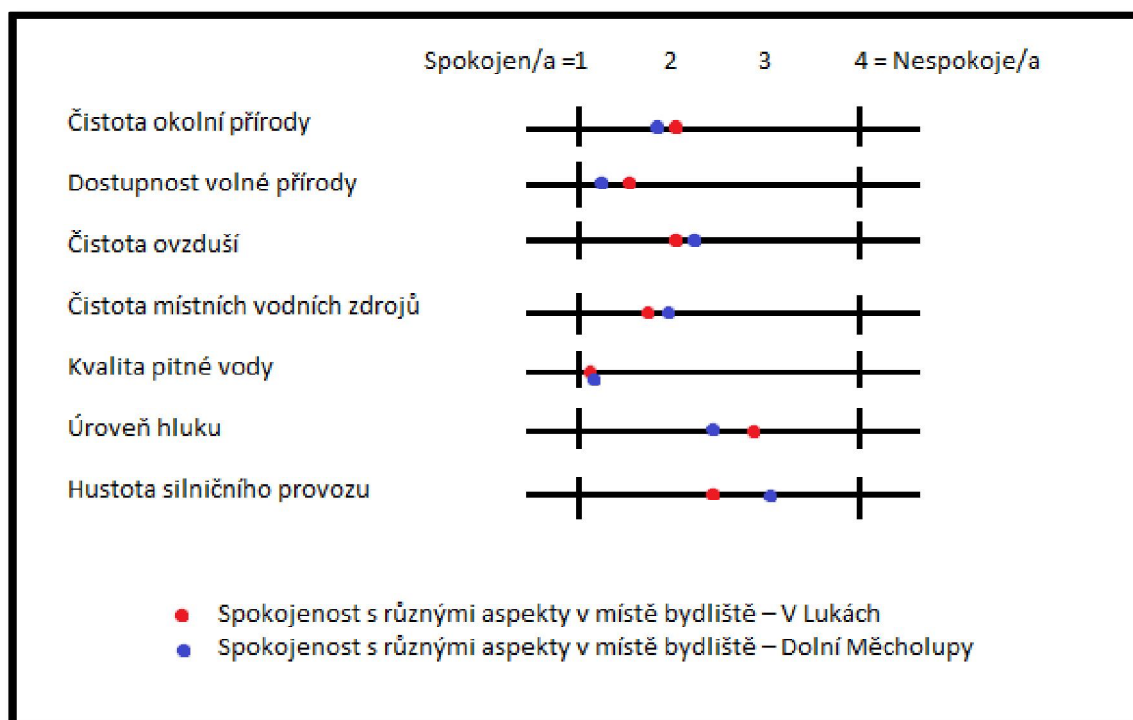
Čtvrtým zkoumaným faktorem byla lokalita a její okolí. Z osového grafu vychází, že v areálu v Dolních Měcholupech hrál tento faktor větší roli než v areálu V Lukách. Z tabulky v příloze jasně vychází, že všech 25 dotázaných v Dolních Měcholupech faktor okolí zohledňovalo velmi mnoho a mnoho. Dle mého názoru se není čemu divit, neboť okolí tohoto projektu je opravdu příjemné. Z výpovědí respondentů jsem pochopila, že je pro ně velkou výhodou nejen blízkost přírody, která je velice pěkná a „na pražské poměry i velice zachovaná“, ale že se obyvatelům líbí i okolí z hlediska občanské vybavenosti. V několika případech byla jako velice plusová zmíněna krátká vzdálenost do nákupního centra Europark Štěrboholy, či relativní blízkost kulturního vyžití v podobě kina v nákupním centru v Hostivaři. Oproti tomu v lokalitě V Lukách lidé taktéž ve většině případů hodnotili faktor okolí jako důležitý, už pro ně ale nebylo okolí výhodné, co se týče občanské vybavenosti. Ta je dle některých dotázaných horší, zato je tu „moc hezké okolí“. Čtyři respondenti dokonce faktor okolí při svém výběru nebrali moc v úvahu, dle jedné dotázané se prý stalo, že „ani v podstatě nevěděli, jak okolí vypadá“.

Posledním zkoumaným byl faktor lepších podmínek pro život. Pod tímto pojmem si já osobně představuji celkově lepší kvalitu jak pro bydlení, tak i co se týče financování, lepší okolí, apod., tedy obecné shrnutí faktorů předešlých. I v tomto ukazateli se obě lokality, což je z osového grafu dobře patrné, velice shodovaly. Jak V Lukách, kde lepší podmínky pro život hrály důležitou roli pro 24 respondentů (viz tabulka v příloze), tak v Dolních Měcholupech, kde byl tento faktor určující pro 23 respondentů. Je jasné, že stěhuje-li se někdo do jiné, než doposud stávající lokality, většinou jde tzv. „za lepším“. Setkala jsem se i s odpověďmi, že

kterých jasně vyplývalo, že motiv pro odstěhování právě do této lokality byl především snaha utéct ze stávajících špatných podmínek, které měli obyvatelé v místech svých bývalých bydlišť.

### 6.2.3 Spokojenost s různými aspekty v místě bydliště

V další části dotazníku jsem se zaměřila na spokojenost či nespokojenost obyvatel s různými aspekty v okolí jejich nemovitostí. Na základě vyhodnocení těchto odpovědí tak vynikají rozdíly mezi oběma projekty.



**Graf č. 5: Spokojenost s různými aspekty v místě bydliště**

**Zdroj dat:** Vlastní dotazníkové šetření (graf sestaven autorem)

První z otázek se týkala spokojenosti s čistotou okolní přírody. V celkovém hodnocení je na straně spokojenosti většina dotázaných, jak je vidět i z osového grafu. Co se přesných počtů týče, u areálu V Lukách je to 21 respondentů, v Dolních Měcholupích je to dokonce 23 respondentů (viz tabulka v příloze). Zajímavé ale je, že naprosto spokojení obyvatelé v areálu V Lukách jsou pouze tři. Je to podle výsledků z rozhovoru dle mého názoru z toho důvodu, že místní příroda je pěkná, ale kazí jí neustále dostavování dalších objektů od developera. Místní mají tak v podstatě pocit, že je jim postupně brán kus od kusu přírody právě kvůli novým stavbám. Oproti tomu počet naprosto spokojených obyvatel v Dolních Měcholupích dosáhl počtu 7, což je jistě dáno, jak už jsem zmínila, i tím, že je příroda v podstatě součástí místního areálu.

Tuto skutečnost potvrzují i výsledky vycházející z druhé otázky a to spokojenost s dostupností volné přírody. Z výše znázorněného grafu je patrné, že v Dolních Měcholupech je s tímto aspektem spokojenost větší. Podle tabulky v příloze je 20 dotázaných naprosto spokojeno, dle vyjádření mají přírodu „co by kamenem dohodil“. Oproti tomu V Lukách je naprosto spokojených pouze 11 dotázaných, nicméně i zde jsou všichni respondenti v kolonkách spokojenosti. Je to dáno i tím, že mnozí nemají s čím srovnávat. Několik dotázaných mi sdělilo, že oproti jejich předchozím bydlištím, je tady příroda opravdu kousek, jednalo se totiž mnohdy o případy obyvatel, kteří se sem nastěhovali z větších sídlišť.

V další otázce mě zajímal názor obyvatel na čistotu místního ovzduší. V Lukách odpověděli více než čtyři pětiny obyvatel, že jsou s čistotou místního ovzduší spokojeni. Je to jistě dáno i tím, že areál V Lukách je dle slov jednoho respondenta „skoro na konci světa a tak je tady ovzduší určitě lepší, než v centru“. V Dolních Měcholupech byla však spokojenost s tímto aspektem menší. Osm respondentů odpovědělo (dle dat z tabulky v příloze), že s čistotou místního ovzduší jsou spíše nespokojeni. Je to jistě dáno větší přítomností projíždějících nákladních a osobních aut na blízko položené Kutnohorské ulici. Většina nespokojených v tomto areálu pochází právě z domů položených blíže k této hlavní silnici, ačkoli tento areál na Kutnohorskou přímo nenavazuje, obyvatelé vnímají její přítomnost i přes menší park, jež je od silnice odděluje.

V otázce čistoty místních vodních zdrojů jsou odpovědi z Dolních Měcholup víceméně nevyovídající, neboť většina obyvatel prohlásila, že si nemohou vybavit nějaký místní vodní zdroj. Většina respondentů odpověděla, dle mého názoru spíše neutrálně a zaškrtnla tak možnost s číslem dvě, což by se dalo považovat jako odpověď v tomto ohledu nedostačující. Oproti tomu V Lukách si většina obyvatel byla schopna vybavit místní menší potok a odpovědi se týkaly především tohoto potoka. Jak je z grafu patrné, obyvatelé V Lukách jsou spokojenější s čistotou místních vodních zdrojů více než v druhém areálu, jak jsem ale zmínila, toto porovnávání není objektivní. Více jak čtyři pětiny obyvatel V Lukách jsou s čistotou tohoto potoka spokojeni. Pouze 4 respondenti odpověděli, že jsou spíše nespokojeni a to dle vyjádření jednoho z nich „je tam občas naházený nějaký odpad snad z menší stavby“.

Otázka na kvalitu pitné vody měla v obou případech podobné odpovědi. Vzhledem k tomu, že dle místních „teče všude v Praze stejná voda a ta je všude stejně dobrá“, dalo by se říci, že se jiné ohodnocení v podstatě, dle mého názoru, nedalo očekávat. V obou lokalitách všech 25 respondentů označilo jako svou odpověď jednu z kolonek spokojenosti (dle dat z tabulky v příloze).

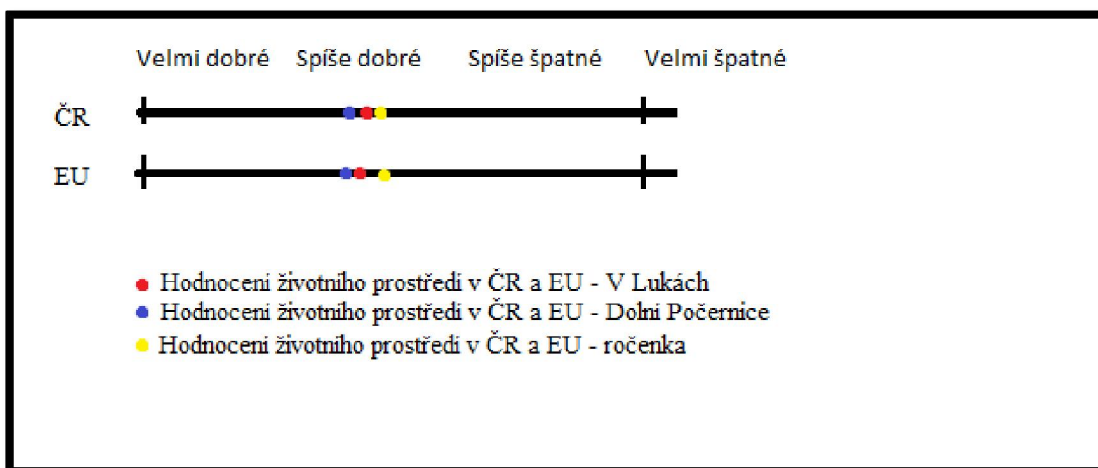
Otázka na úroveň hluku byla v obou případech velice rozporuplná. V případě Dolních Měcholup byly odpovědi týkající se spokojenosti především u obyvatel, kteří bydlí dále od již

zmíněné hlavní silnice. I tito obyvatelé si však uvědomují, že „Tam na začátku, tam je to horší, tam mají hluk větší“. Lidé, kteří bydlí v zadních částech tak s tímto ukazatelem byli spíše spokojeni, oproti tomu obyvatelé v přední části ulice měli na situaci opačný názor. V deseti případech jsou s úrovní hluku spíše nespokojeni a ve třech velmi nespokojeni. Je zde prý i „v noci slyšet dosti silně projíždějící auta“. Situace v Lukách je podobná, neboť i zde se respondenti rozdělili na pomyslné dvě skupiny, kdy jedna je s úrovní hluku spíše spokojena, v dotazníku tak odpovědělo 11 respondentů (dle dat z tabulky v příloze). Ve většině případů jsou to opět obyvatelé, kteří bydlí dále od již zmíněné dálnice v zadní části areálu. Spíše nespokojených a nespokojených obyvatel se zde projevilo 14, z toho je 7 s úrovní hluku nespokojeno nad míru. Dle místních obyvatel je zde i „myšlenka, jak z této situace ven, ale vše záleží na politice“. Jak je z osového grafu zřejmé, větší nespokojenost s úrovní hluku je právě v Lukách zřejmě kvůli již zmíněné blízkosti dálnice.

Poslední otázka týkající se spokojenosti či nespokojenosti se specializovala na hustotu silničního provozu. Zde je asi z celého dotazníku vidět nejmarkantnější rozdíl. Z osového grafu je vidět, že v Dolních Měcholupech je výrazně větší nespokojenost s hustotou provozu než v areálu druhém. V Měcholupech je situace dána blízkostí Kutnohorské ulice. Dle vyjádření obyvatel je ale tato skutečnost tak závažná, že mnohdy omezuje i život samotných obyvatel. „Je náročné se leckdy dostat domů“. V Lukách jsou spokojených či spíše spokojených tři pětiny všech dotázaných (dle dat z tabulky v příloze). Oproti tomu v Dolních Měcholupech je s hustotou silničního provozu spíše či zcela spokojeno pouze 8 respondentů ku 17 nespokojeným.

#### **6.2.4 Hodnocení životního prostředí v ČR a EU**

Tato otázka byla do dotazníku zařazena cíleně, neboť mě zajímalo, zda-li obyvatelé, bydlící v těchto lokalitách, mají podobné závěry týkající se závěrů o ŽP v ČR a v EU jako respondenti, kteří se zúčastnili výzkumu, jehož výsledky byly zveřejněny v ročence životního prostředí.



**Graf č. 6: Hodnocení životního prostředí v ČR a EU**

**Zdroj dat:** Vlastní dotazníkové šetření (graf sestaven autorem)

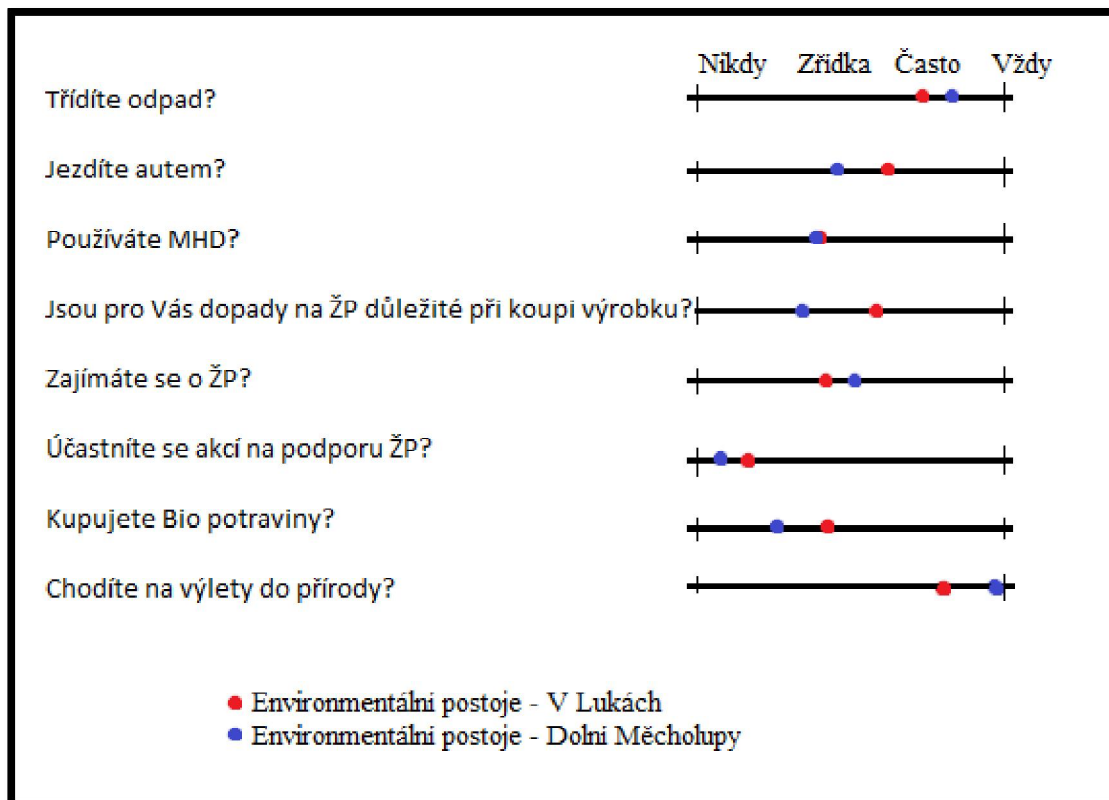
Podíváme-li se na hodnocení jak u dotazovaných obyvatel, tak na výsledky z ročenky ŽP jsou zde patrné menší rozdíly. Je pravdou, že hodnocení v ročence ŽP bylo jistě prováděno u většího počtu obyvatel a tak je zcela zřejmé, že výsledky z ročenky jsou i objektivnější. Hodnocení, z něhož ročenka vychází, je tvořeno výsledky šetření Naše společnost 2010 Centra pro výzkum veřejného mínění Sociologického ústavu Akademie věd ČR a výsledky průzkumu Eurobarometru.

Co se týče srovnání názorů obyvatel jednotlivých lokalit oproti výsledkům z ročenky, je z osového grafu zřejmé, že obyvatelé v obou areálech nejsou, co se týče posuzování stavu životního prostředí, tak skeptičtí, jako respondenti z výzkumu v ročence ŽP.

Obyvatelé těchto lokalit označili ŽP, jak v ČR, tak v EU jako spíše dobré. V Dolních Měcholupech dokonce za spíše dobré, co se ŽP v EU týče, označili skoro tři čtvrtiny dotázaných (dle tabulky v příloze). Pouze jeden dotázaný v Dolních Měcholupech označil životní prostředí v EU jako velice dobré. Oproti tomu jeden respondent měl v areálu V Lukách odpověď naprosto opačnou, a to, že je životní prostředí velmi špatné, jak v ČR, tak v EU. Situace je prý „Naprosto neúnosná, neboť na životní prostředí se v dnešní době už nehledí, každý řeší pouze peníze“. Z výsledku v osovém grafu dokonce můžeme říci, že na stav životního prostředí nahlížejí optimističtější obyvatelé v Dolních Měcholupech.

## 6.2.5 Environmentální postoje

V poslední části dotazníku jsem se zaměřila na environmentální postoje obyvatel výše zmiňovaných lokalit.



**Graf č. 7: Environmentální postoje obyvatel**

**Zdroj dat:** Vlastní dotazníkové šetření (graf sestaven autorem)

První otázka se týkala třídění odpadů. Vzhledem k tomu, že v obou objektech jsou zajišťovány rozdělené kontejnery na třídění odpadu, je pouze na aktivitě obyvatel, zda li se rozhodnou odpad třídit. V obou lokalitách odpověděla většina kladně, ať už dopovědí často či odpovědí vždy. Pro mnoho obyvatel se to dle vyjádření některých respondentů stalo již součástí běžného života a tak ani nemají pocit, že by dělali „něco navíc“. Jak je ale z osového grafu zřejmé, v Dolních Měcholupech třídí, dle odpovědí z dotazníku, odpad více.

V další otázce jsem se ptala, zda jezdí obyvatelé autem. Jak je z grafu patrné, v areálu V Lukách jezdí, dle odpovědí, autem častěji než obyvatelé v areálu Dolní Měcholupy. V Lukách odpověděli skoro čtyři pětiny (dle dat z tabulky v příloze) dotázaných kladně, je to jistě z již zmiňovaného problému s městskou hromadnou dopravou. Oproti tomu kladně na tuto otázku v Dolních Měcholupech odpověděly tři pětiny respondentů. Menší počet obyvatel, kteří velmi často používají automobil v Dolních Měcholupech může být dán i tím, že obyvatelé v podstatě ani nikam moc cestovat nemusí, neboť mají různé cíle cest právě v místě svého bydliště.



Třetí otázka s výše uvedeným úzce souvisela, neboť jsem se ptala na používání MHD. Z osového grafu je zřejmé, že odpovědi na tuto otázku se velmi shodovaly. V Lukách více jak polovina (dle dat z tabulky v příloze) odpověděla záporně, tedy že MHD nevyužívají vůbec, či jen zřídka. Stačilo by dle jedné z obyvatelk přidat dvě linky a zmenšit intervaly a hned by bylo využívání MHD častější. Velmi překvapivým výsledkem pro mě ale byly odpovědi z Dolních Měcholup, neboť zde se 18 respondentů vyjádřilo, že MHD používají zřídka. Pouze 6 obyvatel odpovědělo, že MHD využívají často, i když během mnoha rozhovorů byla dobrá dopravní dostupnost velice často zmiňována.

Následující tři otázky úzce souvisely s životním prostředím. V první z těchto tří otázek, kdy jsem se ptala, zda jsou pro dotázané důležité, dopady na ŽP při koupi výrobku jsem se setkala s velkými rozdíly v odpovědích mezi těmito lokalitami. Dalo by se z osového grafu soudit, že dopady na ŽP při koupi výrobku více zohledňují obyvatelé v areálu V Lukách. Zde odpovědělo kladně na tuto otázku 19 respondentů. Oproti tomu v Dolních Měcholupech pouze 9. Jedna z obyvatelk mi vysvětlila, že u ní je to tím, že je velice pracovně vytížená a tak nakupovat chodí v podstatě v rychlosti a na řešení těchto banalit nemá čas.

Další otázka zjišťovala zájem o ŽP. Odpovědi na tuto otázku by se daly opět shrnout do dvou skupin. Polovina dotázaných se zajímá, druhá polovina se o ŽP zajímá zřídka. Z osového grafu je patrné, že zájem o ŽP u obyvatel v těchto dvou lokalitách je dosti podobný. S touto otázkou souvisela i poslední z otázek souvisejících s životním prostředím a to otázka na aktivní podporu a účast na akcích souvisejících s ŽP. Na tuto otázku byly ale v naprosté většině případů negativní reakce. Mnoho obyvatel má totiž akci na podporu ŽP spojenou s různou neziskovou organizací, např. Duha, a tak se dle slov jednoho dotázaného „rozhodně ke stromům přivazovat nechodí“. Co se ale týče porovnání odpovědí z obou lokalit, dalo by se říci, že obyvatelé z areálu V Lukách jsou v tomto ohledu aktivnější než obyvatelé z Měcholup.

Předposlední otázka se týkala nakupování biopotravin. V Dolních Měcholupech jsem se setkala se čtyřmi pětinaми (dle dat z tabulky v příloze) negativních reakcí, oproti tomu V Lukách jsem negativní reakci vyčetla pouze ve dvou pětinaх případů. Vzhledem k tomu, že ani u jednoho z areálů není větší možnost nákupu biopotravin a tak není možné srovnávat výsledky například z hlediska kvality nabízeného zboží, neumím vysvětlit tak značný odmítavý postoj obyvatel z Dolních Měcholup k nákupu biopotravin, ten je značně viditelný i z osového grafu.

Poslední otázka souvisela s okolím, neboť jsem se dotazovala na výlety do přírody. Jak je z osového grafu patrné, více na procházky do přírody chodí obyvatelé v Dolních Měcholupech. Situace V Lukách je dána zřejmě díky již výše několikrát zmiňovanému problému s dostupností přírody a její čistotou.

### **6.3 Celkové zhodnocení obou lokalit**

Dle výsledků z dotazníkového šetření je zřejmé, že pro samotné obyvatele má každá lokalita svá velká pozitiva i negativa. Ať už se jedná o pozitiva Dolních Měcholup v občanské vybavenosti a blízkosti přírody, či areálu V Lukách z hlediska většího klidu a menšího silničního provozu, tak i o negativa, co se například zvýšené hlučnosti či silničního provozu týče.

Dle obyvatel, se kterými jsem dotazník prováděla, je možno vidět i menší rozdíly právě ve vrstvách společnosti. Dle mého názoru je většina obyvatel v Dolních Měcholupech z tzv. „vyšší vrstvy“, mnohdy jsem se setkala se zmínkami o vlastních zahradnicích, uklízečkách, hospodyních či lidech najatých speciálně na hlídání domácího mazlíčka. V areálu V Lukách jsem se ale ve větší míře setkala s rodinami, které se zmínily spíše o hypotéce či možnostech stěhování a následného ušetření nákladů. Je to ale pouze odhad na základě setkání s jednotlivými obyvateli.

## Diskuze

Snahou této práce je jak objasnit problematiku enviromentálně šetrných staveb v České republice a jejich poměrové zastoupení v rámci krajů, tak i dotazníkové šetření ve dvou vybraných lokalitách s enviromentálně šetrnými stavbami.

Je zřejmé, že práce neobsahuje plný výčet možností environmentální šetrnosti. Práce je zaměřená především na energetické úspory, ty jsou v rámci šetrnosti významné, dle mého názoru i nejvýznamnější. Možností jak být šetrný k životnímu prostředí je ale mnohem více, ať už se jedná o úspory vody, omezení zdrojů hluku, snížení světelného znečištění nebo likvidace odpadních vod. Jak jsem ale zmínila výše, těžištěm mé práce je především úspora energie.

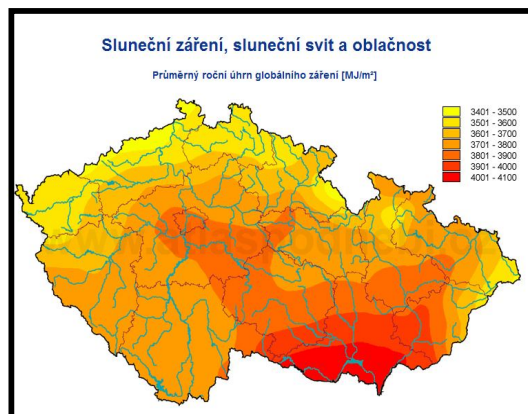
Kromě obecných informací o enviromentálně šetrných stavbách jsem se snažila analyzovat zastoupení jednotlivých obcí využívajících obnovitelné zdroje energie v rámci krajů. Vzhledem k tomu, že ve většině případů je využívání obnovitelných zdrojů vázáno, kromě vůle obyvatel, především na podnebí, většina lokalit, které využívají nějaký z OZE ve zvýšené míře, k tomu má i větší přírodní potenciál.

Prvním z analyzovaných OZE, co se poměrového zastoupení v krajích týče, byla zmiňována **solární energie**. Jak jsem výše v práci uvedla, největší procentuální zastoupení obcí, které jako zdroj elektrické energie využívají fotovoltaickou elektrárnu, jež má instalovaný výkon vyšší než deset kilowattů, je především v Jihočeském a Jihomoravském kraji. Tento fakt je jistě dán tím, že nejvíce dopadajícího záření pojímá především jih naší republiky a dále horské oblasti. Podobné procentuální zastoupení mají až na výjimku Moravskoslezského kraje i obce využívající solární termické systémy.

Tuto skutečnost dokládají i mapy Českého hydrometeorologického ústavu vyjadřující intenzitu dopadajícího slunečního záření a počet jasných dnů v oblastech ČR.

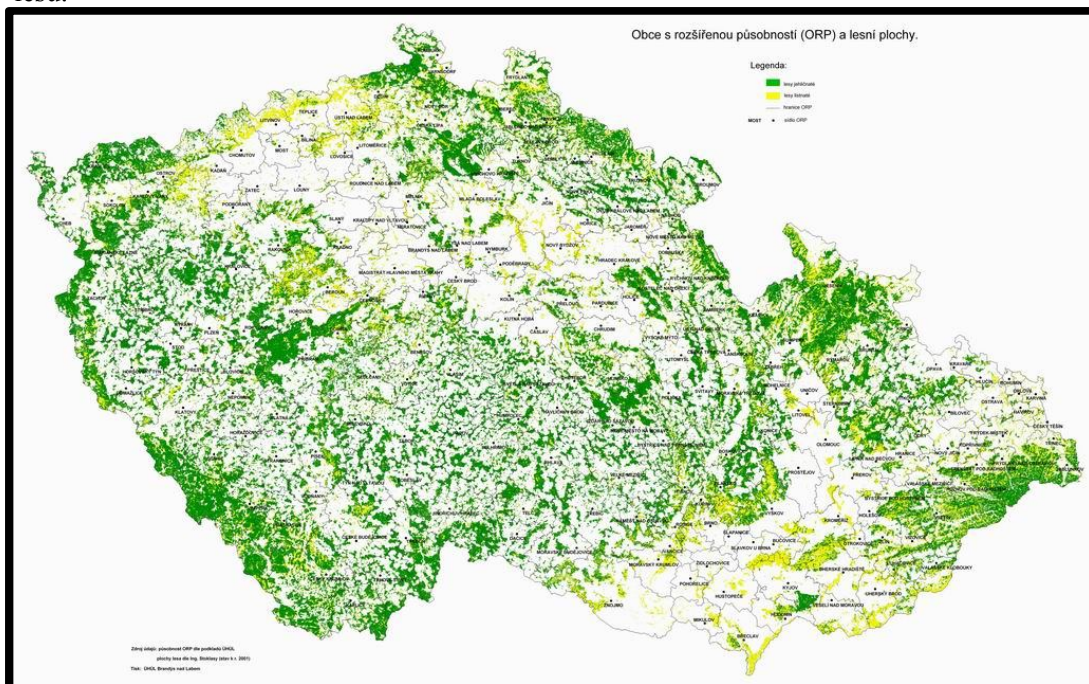


**Mapa č. 11: Průměrný roční počet jasných dnů**  
**Zdroj:** ČHMU. Dostupné z WWW: <http://www.chmi.cz> (cit. 21-7-2012)



**Mapa č. 12: Průměrný roční úhrn globálního záření**  
**Zdroj:** ČHMU. Dostupné z WWW: <http://www.chmi.cz> (cit. 21-7-2012)

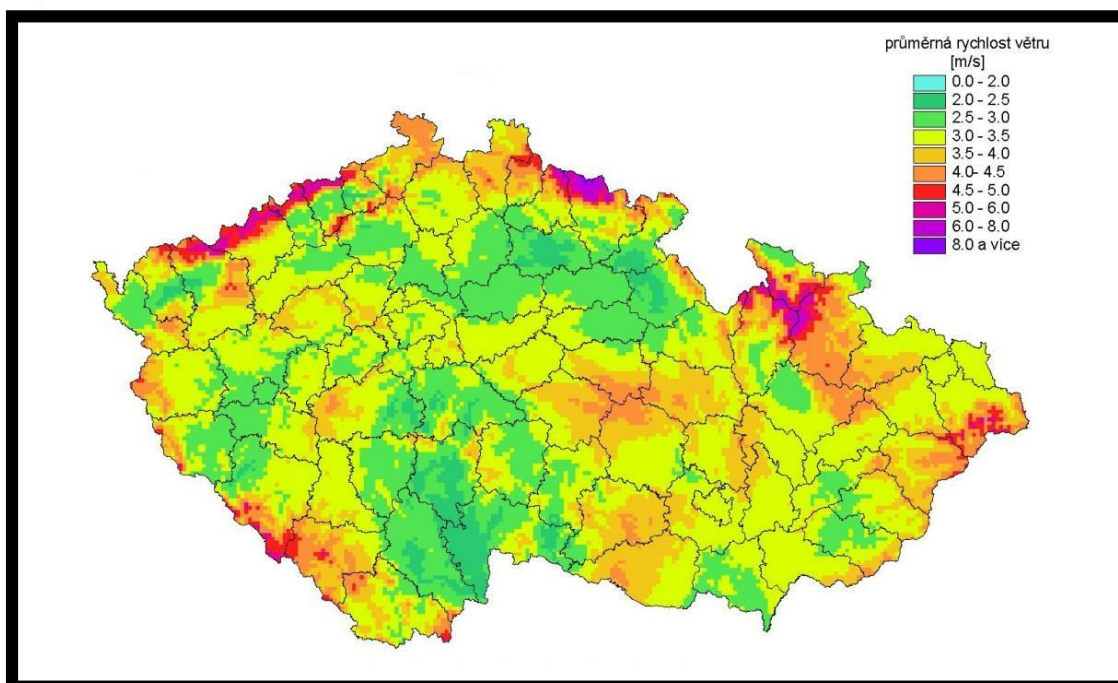
Jako další významný OZE bylo zmiňování **zpracování biomasy**. S výjimkou pouštních oblastí (s nadbytkem energie přímého slunečního záření) a arktických a antarktických oblastí (s nadbytkem větrné energie) je biomasa zdrojem vyskytujícím se celosvětově. V České republice, jak jsem již výše zmínila, je největší zastoupení obcí, které mají zařízení na zpracování biomasy v Jihočeském kraji. Je to dle mého názoru tím, že se Jihočeský kraj řadí na přední příčky, co se lesnatosti týče. Tento fakt dokládá mapa stavu pro hospodářskou úpravu lesů.



**Mapa č. 13: Mapa lesnatosti ČR**  
**Zdroj:** Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky. Praha, Ministerstvo zemědělství, 2010

S biomasou úzce souvisí i **využívání bioplynu**. Vzhledem k již zmíněnému faktu úzké souvislosti produkce bioplynu s biomasou je dle mého názoru fakt, že Jihočeský kraj má jedno z největších zastoupení obcí využívajících tyto technologie, velice logické. Jihočeský kraj předhání o pár desetín procent kraj Karlovarský. Pro oba kraje navíc hovoří fakt, že jsou na prvních dvou příčkách, co se týká chovu skotu v rámci krajů ČR (ČSO - Podíl krajů na stavech skotu a prasat v roce 2011)

Další a mnohdy spornou možností OZE je **energie větru**. Ve výše, v textu uveřejněné mapě obcí, které využívají větrnou elektrárnu, je zřetelné, že zastoupení obcí s větrnou elektrárnou je v místech, kde je vyšší průměrná rychlost větru.



**Mapa č. 14: Větrná mapa ČR**

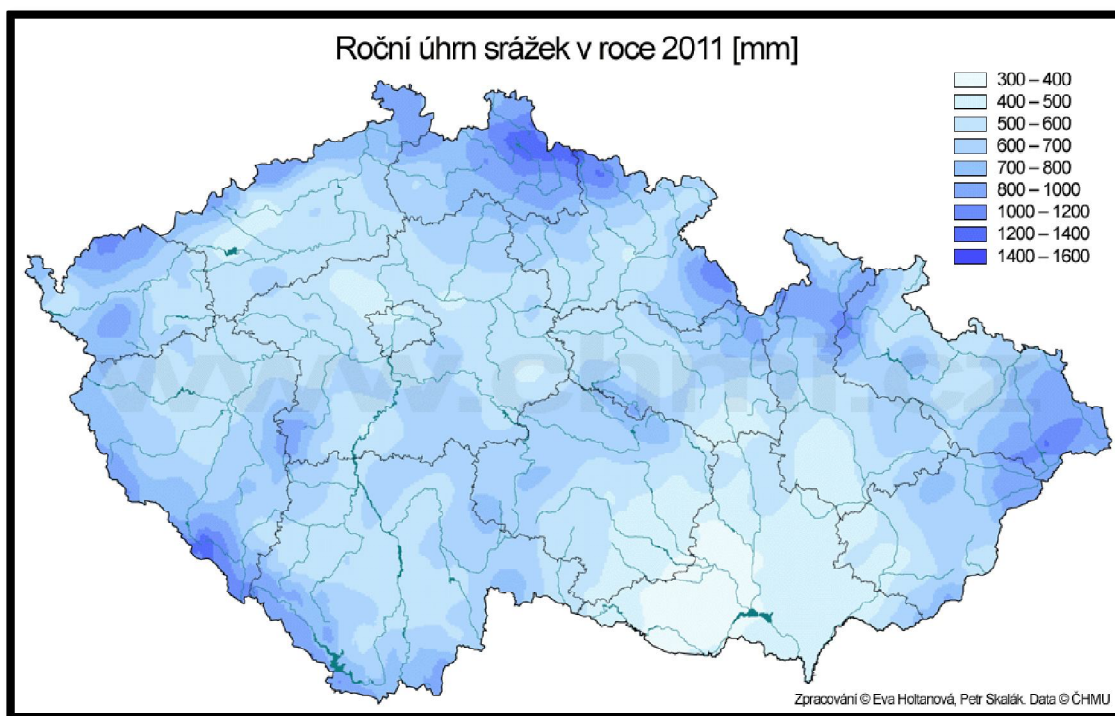
**Zdroj:** WindTronicsEast. Dostupné z WWW: <http://windtronicseast.eu> (cit. 2-8-2012)

Výše znázorněná mapa ukazuje, že výsledek z poměrové mapy, uvedené v textu výš, tedy prvenství Karlovarska, je vysvětlen větší větrností na severovýchodě ČR, kromě jiných severních oblastí naší republiky, v oblasti Karlovarského kraje. Druhé místo patří opět Jihočeskému kraji.

Nezanedbatelnou míru, co se využívání OZE týče, mají **vodní elektrárny**. Jejich nespornou výhodou je nízká výrobní cena elektřiny a rychlý vstup do elektrizační soustavy.



Mapa výše v textu dokládá největší procentuální zastoupení obcí s MVE v Jihočeském a Karlovarském kraji. Dle mého názoru je to dáno především srážkovými úhrny, které dokládá mapa ČHMU a jisté taktéž přítomností vodních toků.



**Mapa č. 15: Roční úhrn srážek v roce 2011 (mm)**

**Zdroj:** ČHMÚ. Dostupné z WWW: <http://www.chmi.cz> (cit. 2012-07-21)

Posledním z řady OZE je **tepelné čerpadlo**. Dle mého názoru, využívání tepelných čerpadel nijak nesouvisí s přírodními podmínkami dané lokality. I přes to je ale zajímavé, že největší zastoupení obcí využívající tento způsob přeměny energie má opět Jihočeský kraj společně s krajem Středočeským, kde může být prvenství dle mého názoru způsobeno tím, že je zde velké množství nově postavených staveb, které možná mají v původních projektech myšlenku tepelného čerpadla zakořeněnou. Je zajímavé, že tepelná čerpadla „rozdělují“ republiku na dvě půlky a to na Čechy, jež v určitém množství tepelná čerpadla využívají více a Moravu, která tepelná čerpadla využívá méně.

Co se celkového srovnání krajů z hlediska využívání OZE týče, již výše jsem naznačila, že v tomto ohledu má prvenství Jihočeský kraj. Důvodů může být hned několik, kromě přírodních podmínek to může být například i vůle místních obyvatel a smýšlení zdejších starostů a vedení obcí. Jihočeskému kraji se taktéž mnohdy přezdívá „české Rakousko“ a tak by tyto mapy toto označení zčásti i potvrzují.

Výše uvedené mapy by mohly být rámcovou představou o poměrovém zastoupení různých využívání OZE v rámci ČR. Je nutno ale podotknout, že realita může být jiná. Data, se kterými jsem pracovala v rámci vyhotovování map, jsem přebrala z dvou internetových

databázi. Ta první, atlas zařízení využívajících obnovitelné zdroje energie v České republice je vyhotovena sdružením Calla. Toto sdružení sídlí v Jihočeském kraji a tak je možné, že právě z toho kraje má sdružení největší množství informací. Druhá databáze, kterou jsem použila jako podkladové informace a doplnila tak data z první databáze jsou data z Interaktivní mapy obnovitelných zdrojů energie od České agentury pro obnovitelné zdroje energie. Vzhledem k tomu, že Česká agentura pro obnovitelné zdroje energie ale úzce spolupracuje s agenturou Calla, je zřejmé, že data, se kterými jsem pracovala, nemusí být úplná.

Výše zpracované mapy jsou tak jen prvotním dílem, které jistě nemohou být na 100 % aktuální. Je to dáno tím, že obě databáze se denně aktualizují a tak práce nemůže obsáhnout každodenní aktualizaci těchto databází. Dalším důvodem je jistě i fakt, že tyto databáze, dle mého názoru, nezahrnují všechny informace o všech obcích využívajících některý z OZE. O aktuální zmapování a vytvoření úplné databáze se v tuto chvíli se svým projektem interaktivní mapy začala snažit ČZU, která má za cíl, za pomoci financí z evropského grantu, situaci s OZE zmapovat a vytvořit nástroj pro plánování, hodnocení a využití jednotlivých obnovitelných zdrojů energie aplikovatelný na celém území České republiky (ČZU). Je tedy zřejmé, že na podrobné a přesné zmapování tohoto tématu je má práce nedostačující.

V druhé části práce bylo mým hlavním cílem zmapovat environmentální postoje a regionální rozdíly modelových lokalit se stavbami, které jsou environmentálně šetrné. Tyto dvě lokality, areál V Lukách a areál V Dolních Měcholupích mají některé rysy společné. V některých se ale výrazněji liší.

Nedá se říci, a ani to není v mé kompetenci, jaká z lokalit je k bydlení lepší. Více překvapující se ale ve výsledku mohou zdát odpovědi z Dolních Měcholup. Neboť z výsledků vyhodnocení dotazníku vyplývá, že třetina obyvatel této lokality skoro nebo vůbec nevyužívá automobil. Je otázkou, zda-li se vůbec respondenti, kteří takto odpověděli, potřebují někam dopravovat. Jak jsem zmínila, veškerá občanská vybavenost je v nejbližším okolí a tak například starší lidé či matky na mateřské dovolené mnohdy zvolí například cestu pěšky do menšího bližšího obchodu, než aby využily k dopravě do většího obchodu automobil. Dalším zajímavým poznatkem, plynoucím z odpovědí obyvatel Dolních Měcholup je dle mého názoru i fakt, že jen málo z nich se zmínilo možnosti dopravování vlakem, ačkoli je vlaková zastávka od toho areálu vzdálená zhruba 15 minut chůze.

## Závěr

Na stránkách této bakalářské práce jsem se snažila postihnout část problematiky, která úzce souvisí se stavbami, které jsou enviromentálně šetrné. Tato práce přináší jak shrnutí základních pojmů a informací, které se již objevují u některých autorů s různým doplněním, tak i nové poznatky, co se zastoupení četnosti využívání obnovitelných zdrojů energie týče.

Mapová analýza provedená prostřednictvím programu ArcGis a poznatky týkající se četnosti v rámci krajů, co se využívání OZE týče, jsou v mé práci obsáhnuty pouze z části. Je to dáno čerpáním dat z databází, které ačkoli nejsou obsahově stoprocentní, jsou to, dle mého pátrání, jediné souhrnné zdroje svého druhu zpracovávající tuto tematiku. Doufám ale, že by základy mé práce mohly být použity jako podklad pro důkladnější a obsáhlejší zpracování tohoto tématu.

Téma enviromentálně šetrné formy bydlení by krom rozšíření a zaktualizování těchto dat mohlo být rozšířeno i dalšími formami, kterými se stavba může stát enviromentálně šetrnější. Ať už se jedná o úsporu vody či energie nejen k vytápění, tak i možnosti zmírnění světelného znečištění či omezení zdrojů hluku apod.

V práci jsou rovněž vyhodnoceny i odpovědi na, pro tuto práci velmi důležité, otázky týkající se environmentálních postojů a různých faktorů důležitých při volbě mezi standardní a enviromentálně šetrnou stavbou u obyvatel z dvou případových lokalit v Dolních Měcholupech a v Horních Počernicích. Informace, které z tohoto šetření plynou, tvoří, dle mého názoru, ucelený obraz o obyvatelích těchto lokalit. Je jistě nutné zmínit, že dotazníkové šetření v obou lokalitách bylo vypracováno na vzorku 25 obyvatel z každé lokality, a tak by ve větším vzorku obyvatel mohly být odpovědi trochu rozdílné. O náhodnost jsem se ale snažila již při dotazování respondentů formou cíleného výběru a doufám tak, že objektivnost dotazníku zůstala zachována.

Téma, které jsem zpracovala v této bakalářské práci, bych v budoucnu ráda rozšířila a aplikovala ho do geografického vzdělávání. Je to z toho důvodu, že dle mého názoru studenti nemají o tomto tématu mnoho informací. Bakalářská práce by tak mohla být v budoucnu výchozím bodem pro sepsání mé diplomové práce.



## Seznam použité literatury a informačních zdrojů

AITKEN D. W. (2003): Bílá kniha ISES: Přechod k obnovitelným zdrojům energie budoucnosti. Mezinárodní společnost solární energetiky, Freiburg, s. 11.

ALTERNATIVNÍ ZDROJE ENERGIE (2010): Větrné elektrárny. (online) Dostupné z WWW: <http://www.alternativni-zdroje.cz/vetrne-elektrarny.htm> (cit. 2012-06-25)

BELICA P. ... a kol. (2003): Malý průvodce energetickými úsporami a alternativními zdroji. Aldebaran, Valašské Meziříčí, s. 102.

BENEŠ I. (2010): Energetika na rozcestí. Vesmír, 89, č. 2, s. 102.

CALLA (2012): Atlas zařízení využívající obnovitelné zdroje energie. (online) Dostupné z WWW: <http://calla.ecn.cz/atlas/> (cit. 2012-04-05)

CENIA (2011): Statistická ročenka životního prostředí České republiky 2011. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, s. 524.

CENIA (2012): Zpráva o životním prostředí České republiky 2010. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, s. 10.

CZECH RE AGENCY (2012): Interaktivní mapa obnovitelných zdrojů energie. (online) Česká agentura pro obnovitelné zdroje energie. Dostupné z WWW: <http://mapa.czrea.org/> (cit. 2012-07-01)

ČHMÚ (2012): Průměrný roční počet jasných dnů. (online) Dostupný z WWW: [http://www.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1\\_0\\_Home](http://www.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1_0_Home) (cit. 2012-07-21)

ČHMÚ (2012): Průměrný roční úhrn globálního záření. (online) Dostupný z WWW: [http://www.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1\\_0\\_Home](http://www.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1_0_Home) (cit. 2012-07-21)

ČHMÚ (2012): Roční úhrn srážek v roce 2011. (online) Dostupný z WWW: [http://www.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1\\_0\\_Home](http://www.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1_0_Home) (cit. 2012-07-20)

ČHMÚ (2012): Využití solární energie. (online) Dostupný z WWW: [http://www.chmi.cz/portal/dt?portal\\_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1\\_0\\_Home](http://www.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P1_0_Home) (cit. 2012-07-15)

- ČSÚ (2012): Analýza bytové výstavby v roce 2011. Český statistický úřad, Praha, s. 1.  
Dostupný z WWW:  
[http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/1e01747a199f30f4c1256bd50038ab23/59f6592d57aa3e40c12579f700416612/\\$FILE/821512t.pdf](http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/1e01747a199f30f4c1256bd50038ab23/59f6592d57aa3e40c12579f700416612/$FILE/821512t.pdf)
- ČSÚ (2012): Podíl krajů na stavech skotu a prasat v roce 2011. (online) Dostupný z WWW:  
[http://www.czso.cz/x/redakce.nsf/i/chov\\_skotu\\_prasat\\_a\\_drubeze\\_v\\_pardubickem\\_kraji\\_v\\_roce\\_2011](http://www.czso.cz/x/redakce.nsf/i/chov_skotu_prasat_a_drubeze_v_pardubickem_kraji_v_roce_2011) (cit. 2012-06-25)
- Databáze centra pasivního domu. (online) Dostupný z WWW:  
<http://www.pasivnidomy.cz/domy/>
- Databáze nízkoenergetických domů. (online) Dostupný z WWW:  
<http://www.nipas.cz/domy.html>
- DOMANSKÝ D. (2009): Bioplyn jako palivo pro kogenerační jednotky. Brno, s. 10. Bakalářská práce na Vysokém učení technickém v Brně. Vedoucí práce ING. ZDENĚK BEŇO.
- EKODŮM (2011): Stavba v Ivanovicích. (online) Dostupný z WWW:  
<http://www.ekodum.ecn.cz> (cit. 2012-03-28)
- EKOWATT (2007): Škála energetické náročnosti domů. (online), Ekowatt - nízkoenergetická výstavba, Praha. Dostupné z WWW: [http://www.ekowatt.cz/nizkoenergeticka\\_vystavba/](http://www.ekowatt.cz/nizkoenergeticka_vystavba/) (cit. 2012-03-27)
- EKOWATT (2008): Průkaz energetické náročnosti budovy. (online), Ekowatt, Praha. Dostupné z WWW: <http://www.ekowatt.cz/cz/informace/uspory-energie/prukaz-energeticke-narocnosti-budovy>
- ENVIC (2010): Vliv stavebních materiálů na životní prostředí. (online) Enviprogram - učební materiály, data pro interaktivní tabule, Praha. Dostupné z WWW: <http://www.enviprogramy.cz/programy-environmentalne-setrne-stavby.htm> (cit. 2012-04-04)
- ENVIC (2011): Efektivita fotovoltaických a fototermických systémů. (online) Dostupný z WWW: <http://www.envic.cz/faq/muzete-prosim-porovnat-efektivitu-fotovoltaickych-a-fototermickych-systemu-existuji-na-tyto-systemy-.htm> (cit. 2012-06-25)
- HEMSATH T. ... et al. (2011): A review of possible health concerns associated with zero net energy homes. J Hous and the Built Environ, č. 10, s. 109-121.
- HOLLAN J.; GAILLYOVÁ Y. (2009): Ekologické stavění - pasivní dům centra Veronica. Veronica, Hostětín, s. 12.
- HUMM O. (199): Nízkoenergetické domy. Grada Publishing, spol. s.r.o., Praha, s. 9-10.

- JRD (2012): Foto areálu Dolní Měcholupy. (online) Dostupné z WWW: <http://jrd.cz/> (cit. 2012-08-10)
- KROBOVÁ T. (2003): Když se řekne ekodům. (online) 3.pól, Praha. Dostupný z WWW: <http://www.tretipol.cz/index.asp?clanek&view&202> (cit. 2012-03-28)
- MALAŤÁK J.; VACULÍK P. (2008): Biomasa pro výrobu energie. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, s. 112.
- MÁŠA V.; URBAN L. (2007): Nový typ zařízení pro spalování biomasy a fytomasy II. Zvyšování termické účinnosti a řízení. In. NOSKIEVIČ. P. Energie z biomasy VI. Sborník příspěvků ze semináře. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Ostrava, s. 57.
- MALANIUK B. In PLAMÍNKOVÁ J. (1998): Slabikář ekologického bydlení. PROFES J&K, Praha, s. 9.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ (2011): Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2010. Ministerstvo zemědělství, Praha, s. 34.
- MŽP (2009): Fotovoltaická zařízení. (online) Dostupný z WWW: [http://www.mzp.cz/cz/fotovoltaicka\\_zarizeni](http://www.mzp.cz/cz/fotovoltaicka_zarizeni) (cit. 2012-06-05)
- NAGY E. (2002): Nízkoenergetický ekologický dom. Jaga group, Bratislava, s. 32 -33.
- OBEC KNĚŽICE (2010): Energeticky soběstačná obec. (online) Dostupný z WWW: [http://www.obec-knezice.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=35&Itemid=30](http://www.obec-knezice.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=30) (cit. 2012-03-29)
- PINTO C. ... et al. (2012): Characterization of corn cob as a possible raw building material. Construction and Building Mater, č. 34, s. 28-33.
- SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2010/31/EU (2010): ze dne 19. května 2010 o energetické náročnosti budov. Evropská unie, Brusel, 18. červen 2010, s. 14.
- ŠAMÁNEK L. (2001): Malé vodní elektrárny - proč,kde a jak? Časopis alternativní zdroje energie, č. 6, Česká asociace pro obnovitelné energie, Brno, s. 4-5.
- ŠTĚPÁNEK L. (2003): Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice. ČEZ, Praha, s. 33.
- TRNKA L. a kol.(2004): Pasivní dům - zkušenosti z Rakouska a české začátky. Veronica, Brno, s. 31.
- VERONICA (2009): Kněžice. Časopis Veronica, č. 5, s 19.
- VERONICA (2011): Stavba v Mnichovicích. (online) Dostupný z WWW: <http://www.veronica.cz> (cit. 2012-03-28)

VLAŠÍN M.; LEDVINA P.; MÁCHAL A. (2009): Desatero domácí ekologie. Sít' ekologických poraden, Brno, s. 56-59.

VYMAZAL A. (2006) : Obnovitelné zdroje energie. Brno, s. 39. Diplomová práce na Masarykově univerzitě. Vedoucí práce: Doc. RNDr. Milan Víturka, CSc.

WINDTRONICSEAST (2012): Větrná mapa ČR. (online) Dostupný z WWW: <http://windtronicseast.eu/cs/content/v%C4%9Btrn%C3%A1-mapa-%C4%8Dr> (cit. 2012-08-02)

## Příloha

**Tabulka č. 1: Výdaje na ochranu životního prostředí ze státního rozpočtu (v mil. Kč)**

Rok	2008	2009	2010
Výdaje státního rozpočtu	11 759	16 481,60	18 473,40

**Zdroj:** Statistická ročenka životního prostředí České republiky 2011. Ministerstvo životního prostředí České republiky, 2011.

**Obrázek č. 3: Areál v Lukách**



**Zdroj:** Foto pořízeno autorem

**Obrázek č. 4: Areál Dolní Měcholupy**



**Zdroj:** JRD. Dostupné z WWW: <http://jrd.cz/> (cit. 10-08-2012)

# DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

## Praha 2012

### 1) Jak dlouho zde bydlíte?

### 2) Nakolik hrála roli při rozhodnutí pro koupi nemovitosti zde:

	Velmi mnoho		Vůbec	
▪ Snaha chránit životní prostředí	1	2	3	4
▪ Snaha ušetřit v budoucnu náklady na provoz nemovitosti	1	2	3	4
▪ Pořizovací cena	1	2	3	4
▪ Lokalita a její okolí	1	2	3	4
▪ Lepší podmínky pro život v tomto typu nemovitosti	1	2	3	4
▪ Jiné důležité důvody, prosím uveďte:				

### 3) Na kolik jste v místě bydliště spokojen/a či nespokojen/a :

	Spokojen/a		Nespokojen/a	
▪ S čistotou okolní přírody	1	2	3	4
▪ S dostupností volné přírody	1	2	3	4
▪ S čistotou ovzduší	1	2	3	4
▪ S čistotou místních vodních zdrojů	1	2	3	4
▪ S kvalitou pitné vody	1	2	3	4
▪ S úrovní hluku	1	2	3	4
▪ S hustotou silničního provozu	1	2	3	4

### 4) Jak hodnotíte životní prostředí v České republice a EU?

	Velmi dobré	Spíše dobré	Spíše špatné	Velmi špatné
▪ Česká republika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ EU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Nikdy	Zřídka	Často	Vždy
▪ Třídíte odpad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Jezdíte autem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Používáte MHD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Jsou pro Vás dopady na ŽP důležité při rozhodování o koupi výrobku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Zajímáte se o životní prostředí?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Účastníte se akcí na podporu ŽP (osvěta, brigády, apod.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Kupujete Bio potraviny?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Chodíte na výlety do přírody?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Vyhodnocení odpovědí z dotazníku – areál V Lukách

Délka bydlení	
Méně než rok	6
Rok až 2,5 roku	9
Více jak 2,5 roku	8

Důležité faktory pro koupi				
	Velmi mnoho- 1	2	3	Vůbec-4
Snaha chránit ŽP	5	10	3	7
Snaha ušetřit náklady v budoucnu	9	12	4	0
Požizovací cena	16	8	0	1
Lokalita a její okolí	10	11	4	0
Lepší podmínky pro život	12	12	1	0

Spokojenost v místě bydliště –				
	Spokojen/a - 1	2	3	Nespokojen/a - 4
Čistota okolní přírody	3	18	4	0
Dostupnost volné přírody	11	14	0	0
Čistota ovzduší	2	19	4	0
Čistota místních vodních zdrojů	11	10	4	0
Kvalita pitné vody	22	3	0	0
Úroveň hluku	0	11	7	7
Hustota silničního provozu	3	12	7	3

Hodnocení ŽP v ČR a v EU				
	Velmi dobré	Spíše dobré	Spíše špatné	Velmi špatné
ČR	0	16	8	1
EU	0	14	9	1

Enviromentální postoje				
	Nikdy	Zřídka	Často	Vždy
Třídíte odpad?	1	1	11	12
Jezdíte autem?	0	6	15	4
Používáte MHD?	1	12	12	0
Jsou pro Vás dopady na ŽP důležité při koupi výrobku?	6	0	11	8
Zajímáte se o ŽP?	0	16	9	0
Účastníte se akcí na podporu ŽP?	14	10	0	1
Kupujete Bio potraviny?	4	6	13	2
Chodíte na výlety do přírody?	0	3	6	16

## Vyhodnocení odpovědí z dotazníku – areál Dolní Měcholupy

Délka bydlení	
Méně než rok	4
Rok až 5 let	9
5 - 10 let	7
Nad 10 let	5

Důležité faktory pro koupi				
	Velmi mnoho->1	2	3	Vůbec->4
Snaha chránit ŽP	9	6	5	5
Snaha ušetřit náklady v budoucnu	10	11	4	0
Požizovací cena	19	3	3	0
Lokalita a její okolí	17	8	0	0
Lepší podmínky pro život	10	13	2	0

Spokojenost v místě bydliště				
	Spokojen/a - 1	2	3	Nespokojen/a - 4
Čistota okolní přírody	7	16	2	0
Dostupnost volné přírody	20	5	0	0
Čistota ovzduší	3	14	8	0
Čistota místních vodních zdrojů	5	17	3	0
Kvalita pitné vody	21	4	0	0
Úroveň hluku	6	6	10	3
Hustota silničního provozu	1	7	7	10

Hodnocení ŽP v ČR a v EU				
	Velmi dobré	Spíše dobré	Spíše špatné	Velmi špatné
ČR	0	17	8	0
EU	1	18	6	0

Enviromentální postoje				
	Nikdy	Zřídka	Často	Vždy
Třídíte odpad?	0	1	8	16
Jezdíte autem?	6	3	12	4
Používáte MHD?	1	18	6	0
Jsou pro Vás dopady na ŽP důležité při koupi výrobku?	5	11	9	0
Zajímáte se o ŽP?	1	9	13	2
Účastníte se akcí na podporu ŽP?	18	7	0	0
Kupujete Bio potraviny?	9	10	6	0
Chodíte na výlety do přírody?	0	0	1	24